

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

На правах рукопису

Кологривов Ярослав Ігорович

УДК 338.27:621.2(043.3)

ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ПІДПРИЄМСТВ
ЕНЕРГЕТИЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ

08.00.04 — економіка та управління підприємствами
(за видами економічної діяльності)

Дисертація
на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Науковий керівник:
Дергачова Вікторія Вікторівна
д.е.н., професор

Київ – 2017

Перелік умовних позначень

- DFID – (англ. Department for International Development) Департамент з міжнародного розвитку
- ICSU – (англ. International Council for Science) Міжнародної ради наукових спілок
- ISO – (англ. International Organization for Standardization) Міжнародна організація зі стандартизації
- R&D – (англ. research and development) НДДКР
- S&T – (англ. Science and Technology) наука і технологія
- ГОСТ – (рос. государственный стандарт) державний стандарт
- ЖЦТ – життєвий цикл товару
- ІКТ – інформаційно-комунікаційні технології
- т.н.е. – тонна нафтового еквівалента

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ	12
1.1 Змістовність інноваційного базису в забезпеченні діяльності підприємств.....	12
1.2 Інноваційний розвиток підприємства на засадах циклічності та передбачення	28
1.3 Інструментарій оцінювання інноваційного розвитку підприємств	45
Висновки до розділу 1	67
РОЗДІЛ 2 СИСТЕМНО-СТРУКТУРНИЙ АНАЛІЗ ПРОЦЕСІВ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ ПЕРЕДБАЧЕННЯ.....	71
2.1 Галузево-структурні складові інноваційного розвитку енергетичного машинобудування	71
2.2 Інноваційний розвиток сфери наукоміського підприємництва у системі «наука-виробництво» на основі циклічності	89
2.3 Проривні технології в забезпеченні інноваційного розвитку підприємств енергетичного машинобудування	107
Висновки до розділу 2	143
РОЗДІЛ 3 СТРАТЕГІЧНЕ ПЕРЕДБАЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ЕНЕРГЕТИЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ	146
3.1 Комплекс заходів з циклічно орієнтованого передбачення інноваційного розвитку підприємств енергетичного машинобудування.....	146
3.2 Застосування інструментарію передбачення інноваційного розвитку підприємства енергетичного машинобудування	162
3.3 Ефективність реалізації стратегії інноваційного розвитку підприємства енергетичного машинобудування в умовах циклічності економічних процесів	186

Висновки до розділу 3	205
ВИСНОВКИ.....	208
Список використаних джерел	213
ДОДАТКИ.....	231

ВСТУП

Актуальність теми. Підприємства енергетичного машинобудування України мають істотне відставання у розвитку від провідних транснаціональних виробників обладнання для енергетики. Це зумовлено технологічним розривом, який постійно збільшується і призвів до відносно низького рівня енергозбереження в Україні та нижчого, порівняно із світовим рівнем енергетичного технологічного обладнання, що виготовляється вітчизняними підприємствами. Однією з визначальних причин такого відставання є проблеми у підходах до планування виробничо-комерційної діяльності підприємств енергетичного машинобудування, яке б враховувало тенденції розвитку енергетичного ринку, і в тому числі альтернативної енергетики, а також циклічності розвитку ринків.

Віддаючи належне доробку таких українських вчених, як О.І. Амоша, С.В. Войтко, О.А. Гавриш, Л.М. Ганущак-Єфіменко, В.Г. Герасимчук, В.М. Геєць, В.В. Дергачова, М.З. Згуровський, С.М. Ілляшенко, Ю.І. Ключ, Т.О. Кокодей, В.В. Россоха, С.О. Солнцев, В.П. Соловійов, Д.М. Стеченко, О.І. Тивончук, Л.І. Федулова, В.Д. Філіппова, Д.М. Черваньов, а також таких зарубіжних науковців, таких як А. Аتكіссон, В.А. Бобров, М.Д. Кондратьєв, Ж. Лескюр, У. К. Мітчелл, О.В. Мотовилов, С.А. Парсаданян, А.І. Пригожин, Б. Санто, Б. Твісс, Й. Шумпетер та інші слід відзначити, що потребують розвитку та поглиблення теоретико-методичні положення інноваційного розвитку підприємств енергетичного машинобудування, що надають можливість спланувати їх виробничо-комерційну діяльність в умовах циклічності розвитку ринків енергетичного обладнання і врахувати вплив технологічного заміщення, пов'язаного з появою нових технологій енергогенерації. Це зумовило вибір теми, визначення мети, завдань і структури дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконувалося відповідно до планів науково-

дослідних робіт кафедри менеджменту Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» у рамках науково-дослідних тем: «Інноваційні засади розвитку промислових підприємств в рамках інтеграції в світовий економічний простір» (номер державної реєстрації 0114U001132), де автором розроблено циклічно орієнтоване передбачення для інноваційного розвитку підприємств енергетичного машинобудування; «Стратегічне управління інноваційним розвитком промислових підприємств» (номер державної реєстрації 0114U001133), де автором запропоновано положення стратегічного розвитку підприємств енергетики з урахуванням циклічності та життєвого циклу.

Результати наукових досліджень, які містяться у звітах і розділах наукових звітів із зазначеної теми, підготовлено здобувачем самостійно.

Мета і завдання дослідження. Метою роботи є вдосконалення і поглиблення теоретико-методичних положень, а також надання практичних рекомендацій щодо інноваційного розвитку підприємств в умовах циклічності економічних процесів. Відповідно до мети поставлено та вирішено такі завдання:

- досліджено сутність інноваційного базису як складової забезпечення діяльності підприємств;
- розкрито особливості інноваційного розвитку підприємств з урахуванням циклічних процесів зовнішнього середовища;
- розроблено інструментарій оцінювання інноваційного розвитку підприємств на основі технологічного передбачення;
- досліджено вплив зміни структури ринку енергогенерації на інноваційний розвиток підприємств енергетичного машинобудування;
- визначено особливості розвитку підприємств у межах інноваційно орієнтованих систем на основі циклічності;
- розроблено науково-методичні положення визначення економічного ефекту від впровадження проривних технологій підприємствами

енергетичного машинобудування у взаємодії з інноваційно орієнтованими системами;

- запропоновано наукові положення застосування інструментарію передбачення інноваційного розвитку підприємств енергетичного машинобудування;
- запропоновано комплекс заходів щодо активізації інноваційного розвитку підприємств енергетичного машинобудування на основі стратегічного планування;
- визначено економічний ефект від реалізації сценаріїв, запропонованих на підставі проведеного форсайту, для підприємств енергетичного машинобудування України з випуску інноваційної продукції та розроблено рекомендації щодо підвищення ефективності інноваційної діяльності.

Об'єктом дослідження є інноваційний розвиток підприємств енергетичного машинобудування в умовах циклічності економічних процесів.

Предметом дослідження є теоретико-методичні положення і науково-практичні рекомендації щодо планування інноваційного розвитку підприємств енергетичного машинобудування в умовах циклічності економічних процесів.

Методи дослідження. Методологічну основу дослідження склали загальнонаукові прийоми та спеціальні методи наукового пізнання. У дисертації використано: логіко-діалектичний метод – для встановлення взаємозв'язку і виявлення розбіжності між суб'єктами інноваційного процесу (підрозділи 1.1 і 1.2); уточнення сутності категорії «інноваційний базис» (підрозділ 1.1); метод узагальнення і монографічний метод – для порівняння особливостей інноваційних процесів на підприємствах енергетичного машинобудування (підрозділи 1.3 і 2.1); комплексний підхід і системний метод – для пізнання об'єкта дослідження (підрозділ 2.2); метод аналогії та порівняння – для виявлення закономірностей у розвитку підприємств енергетичного машинобудування (підрозділи 2.3 і 3.1); статистичний метод і метод моделювання – для діагностування і формування прогностної оцінки

стану підприємств енергетичного машинобудування (підрозділи 2.3 і 3.1); метод формалізації – для обґрунтування концептуальних положень реалізації стратегії інноваційного розвитку підприємств енергетичного машинобудування в умовах циклічності (підрозділи 3.2 і 3.3); системний підхід – для обґрунтування прийняття управлінських рішень з реалізації комплексу заходів щодо циклічно орієнтованого передбачення інноваційного розвитку підприємств енергетичного машинобудування (підрозділ 3.3).

Інформаційну основу дисертаційної роботи становлять статистичні дані Державної служби статистики України, міжнародних статистичних організацій, звітні та інформаційні матеріали, фінансові звіти підприємств і організацій, матеріали науково-практичних конференцій, публікації у періодичних і наукових фахових виданнях, монографіях, а також результати власних досліджень здобувача.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у поглибленні існуючих, розробленні та обґрунтуванні нових теоретико-методичних положень планування інноваційного розвитку підприємств енергетичного машинобудування в умовах циклічності економічних процесів. Основні положення наукової новизни, які виносяться на захист, полягають у тому, що:

удосконалено:

- концептуальні положення інноваційної діяльності підприємств, які, базуються на технологічному аудиті та врахуванні поточної фази циклічного процесу, реалізують проривні технології, використовуються підприємством-«драйвером» («підживлювачем технологіями»), яке функціонує з метою підвищення рівня прибутковості підприємств після впровадження проривних технологій та забезпечення конкурентних переваг;

- інструментарій прогнозування інноваційного розвитку підприємств енергетичного машинобудування, який, ґрунтуючись на ISIS-аналізі, на відміну від усталеного, доповнюється імплементаційним рівнем, що надає можливість реалізувати сценарії інноваційного розвитку для таких підприємств;

набули подальшого розвитку:

– науково-методичні положення підвищення рівня конкурентоспроможності продукції підприємств енергетичного машинобудування, які, на відміну від існуючих, ґрунтуються на теорії технологічного розриву, теорії циклічних економічних процесів і положеннях економіки знань, передбачають використання елементів інноваційної системи, де базове нововведення є інноваційним базисом, і передбачають трансформацію підприємств під впливом «драйверів» у інноваційній системі;

– науково-методичні засади реалізації процесного підходу в інноваційній діяльності підприємств, в яких, на відміну від існуючих, використовується взаємозв'язок мікро- та мезорівнів і міститься комплекс фундаментальних і прикладних наукових досліджень, технологічних удосконалень, організаційно-правових заходів, інвестиційних проєктів і комерціалізації, що дозволяє підвищити рівень ефективності виробничо-комерційної діяльності підприємств;

– наукові положення планування інноваційного розвитку підприємств, які, на відміну від існуючих, визначають можливість застосування інструментарію передбачення на основі аналізу потенціалу підприємств і тенденцій ринку електроенергетики встановити напрями виробничо-комерційної діяльності та науково-технологічних трансформацій підприємств з використанням сценарного підходу;

– науково-методичні положення аналізу економічної діяльності підприємств енергетичного машинобудування, які, на відміну від існуючих, враховують синфазність циклічного розвитку в межах інноваційних структур, з якими ці підприємства співпрацюють, що надає можливість встановити часові межі імовірної комерціалізації проривних інновацій;

– науково-методичні положення передбачення можливого економічного становища підприємств енергетичного машинобудування на визначених часових горизонтах, які, на відміну від класичних підходів, використовують сценарні простори для рушійних сил інноваційного розвитку, що дозволяє

сформувати сценарії розвитку підприємств у динамічному ринковому середовищі.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розроблені та обґрунтуванні напрямів удосконалення процесу формування засад і реалізації стратегії інноваційного розвитку підприємств в умовах циклічності економічних процесів. Основні наукові положення дисертації доведено до рівня рекомендацій і прикладних методик, які надають можливість підвищити рівень конкурентоспроможності підприємств енергетичного машинобудування і визначити сценарії їх розвитку на основі форсайту.

Практичне значення одержаних результатів наукового дослідження полягає у можливості для підприємств енергетики здійснити випереджаючий розвиток технологій альтернативної, нетрадиційної та «зеленої» енергетики з урахуванням життєвого циклу та циклічності розвитку економіки.

Прикладне значення проведених наукових розробок підтверджується їх впровадженням у діяльність підприємств: ПАТ «Красилівський машинобудівний завод» (довідка за № 112 від 12 травня 2015 року); Світовий центр даних з геоінформатики та сталого розвитку (довідка за № д1004/15 від 10 жовтня 2015 року); підприємство «Технології природи» (довідка б/н від 23 грудня 2015 року). Результати наукових досліджень використовуються також у навчальному процесі КПІ ім. І. Сікорського (акт за № 3114-71 від 15 грудня 2015 року).

Особистий внесок здобувача. Дисертація є одноосібно виконаною науковою роботою. Наукові статті та тези доповідей підготовлені автором особисто і відображають основний зміст дослідження. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, у дисертації використано лише ті положення та ідеї, що належать авторові особисто. Матеріали співавторів наукових праць, використані у роботі, містять необхідні посилання у тексті та застосовувалися з метою підкріплення важливості обраної наукової теми і розвитку ідей дисертанта.

Апробація результатів дисертації. Основні наукові положення, результати, висновки і пропозиції дисертаційної роботи обговорювалися на наукових семінарах кафедри менеджменту факультету менеджменту та маркетингу КПІ ім. І. Сікорського. Отримані результати у вигляді доповідей було представлено здобувачем на науково-практичних конференціях і семінарах всеукраїнського та міжнародного рівнів: XI Міжнар. наук.-техн. конф. «Системний аналіз та інформаційні технології» (2009, 2011, 2012, Київ); X (XXII) Міжнародної наук.-практ. конф. «Міжнародне науково-технічне співробітництво: принципи, механізми, ефективність» (2014, Київ); Міжнар. наук.-техн. конф. «Сучасні інформаційно-телекомунікаційні технології» (2015, Київ); VIII Міжнар. наук.-практ. конф. студ., аспір. та молодих вчених «Сучасні проблеми управління: діалектика централізації та децентралізації» (2015, Київ).

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ

1.1 Змістовність інноваційного базису в забезпеченні діяльності підприємств

Ефективна виробничо-комерційна діяльність підприємницьких структур, забезпечення значних темпів розвитку окремих високотехнологічних, наукомістких сфер вітчизняної економіки значною мірою залежить від рівня інноваційної активності підприємств, їх наявного інноваційного потенціалу, інноваційного базису, інвестиційних ресурсів і можливостей їх раціонального використання. Саме низький рівень інноваційної активності вітчизняних підприємств порівняно з розвинутими країнами формує потребу в активізації цієї діяльності. Спрямування державної політики саме до інноваційного розвитку України формує потребу у науковому дослідженні понятійно-категоріального апарату цієї проблематики. У межах даного дослідження доцільним є розгляд сутності нововведень, інновацій, інноваційної діяльності, основної мети (місії) інноваційного процесу, тактичних і стратегічних завдань інноваційного розвитку на мікро-, мезо- та макрорівні. Наукові доробки стосовно особливостей функціонування інноваційно-активних промислових підприємств наведено в [1, с. 457-461].

Вперше термін «інновація» був введений в науку на початку ХХ ст. австрійським вченим Й. Шумпетером та означав не просто нововведення, а новий чинник виробництва [2, с. 255]. У процесі дослідження інноваційної теорії, дослідник розглядав інновації як: 1) певну зміну технології та управління; 2) принципово нові поєднання техніки та технології; 3) різновид використання ресурсного забезпечення; 4) створення нових товарів тощо.

У наукових колах існує думка, що інновації характеризуються не лише тим, що винахід використовується у виробничо-господарській діяльності з метою одержання прибутку, а й враховуються усі роботи чи процеси,

які передують створенню самого винаходу (як базового нововведення). Також твердження про те, що інновація розглядається як сама ідея (нематеріальне втілення), яка є принципово новою та відмінною від існуючих, що може використовуватися у підприємницьких структурах як інновація (матеріальне втілення) [3].

Існують підходи, у яких інновацію розглядають як процес. Так, за визначенням Д. Черваньова та Л. Нейкова, «інновація – це техніко-економічний процес, який, завдяки практичному використанню продуктів розумової праці – ідей і винаходів, приводить до створення кращих за властивостями нових видів продукції та нових технологій, які, з'явившись на ринку як нововведення, можуть дати додатковий дохід» [4, с. 167].

А. Пересада надає таке трактування: «інновація – це процес доведення наукової ідеї або технологічного винаходу до стадії практичного використання, що дає прибуток, а також пов'язані з цим процесом техніко-економічні та інші зміни у соціальному середовищі» [5, с. 355].

Б. Санто, угорський економіст, вважає наступне: «інновація – це суспільно-техніко-економічний процес, який через практичне використання ідей та винаходів приводить до створення кращих за своїми властивостями виробів, технологій, і у випадку, якщо інновація зорієнтована на економічну вигоду чи прибуток, то її поява на ринку може дати додатковий дохід» [6, с. 128].

На противагу даним тлумаченням, низка вчених-економістів розглядає інновації як результат, як основу, як базис. Таким чином, основоположник Й. Шумпетер під поняттям «інновація» розумів не сам процес (функція часу), а саме результат (момент часу) цього процесу». У такому випадку інновація відбувається як наслідок суттєвих якісних змін виробничого процесу підприємства.

Подібної думки дотримується П. Харів, який вважає, що «інновація – це результат інноваційної діяльності, відображений у вигляді наукових, технічних, організаційних чи соціально-економічних новинок, який може бути отриманий

на будь-якому етапі інноваційного процесу» [7, с. 211]. У такому визначенні поєднується і процес, і результат. Саме тому, узагальнюючи наведені позиції науковців, можна відмітити те, що категоріально-понятійний апарат інтерпретує поняття «інновація» як:

- процес, який спрямований на досягнення певного результату;
- результат впровадження нововведень [8].

Логічним продовженням тлумачення основних термінів дослідження є визначення поняття інноваційної діяльності як результату реалізації інновацій та її завдань. Стосовно поняття «інноваційна діяльність», то слід зазначити, що воно є більш широким, аніж поняття «інноваційний процес». Це зумовлюється тим, що саме поняття «діяльність» включає у себе «ціль, засоби, результат і сам процес діяльності», у той час, як «процес» – це «послідовна зміна станів, стадій розвитку або сукупність послідовних дій для досягнення будь-якого результату» [9, с. 154].

У загальному випадку інноваційна діяльність спрямована на вирішення наступних завдань (доопрацьовано автором [10, с. 10–11]):

- виробнича та комерційна реалізація результатів наукових досліджень і розробок (R&D);
- розширення асортименту та оновлення номенклатури, поліпшення якості продукції (товарів, послуг), що випускається підприємством;
- вдосконалення технології виготовлення продукції;
- можливість розміщення і реалізації інноваційної продукції на зарубіжному та внутрішньому ринках.

Узагальнюючи вищезазначене окреслимо те, що інноваційна діяльність включає весь комплекс фундаментальних і прикладних наукових досліджень, технологічних удосконалень, організаційно-правових заходів, інвестиційних проектів і комерціалізацію. Опосередковано саме цей комплекс у певних умовах може призвести до інновацій.

Стосовно комплексу заходів та його реалізації, то науковцями [11, с. 207] запропоновано розглянути «залучення до реалізації інноваційного проекту

спеціальної установи – інноваційного провайдера, який здійснює комплекс заходів із реалізації та супроводження інноваційного проекту».

Розглядаючи основну мету (місію) інноваційного процесу, слід відмітити наукову публікацію, у якій належним чином відображається значна кількість складових цього процесу, зокрема основною метою визначається «отримання цільового прибутку» [12, с. 132]. Загалом, понятійно-категорійний апарат поняття «мета інноваційного процесу» належним чином не досліджено. У табл. 1.1 наведені основні твердження науковців стосовно мети інноваційного процесу.

Таблиця 1.1

Систематизація визначення мети інноваційного процесу та інноваційної діяльності різними вченими-економістами

№	Автори	Визначення мети інноваційного процесу
1	2	3
1	Ю. Ю. Буренніков [13, с. 8]	Мета інноваційного процесу – «отримання інноваційного продукту». Інноваційна діяльність «охоплює основний і супутній інноваційні процеси, і здійснює всі ті наукові, технологічні, управлінські, фінансові та комерційні заходи, які фактично чи за задумом приводять до отримання кінцевого результату – інноваційного продукту»
2	І. В. Воловецька [14, с. 6]	Інноваційний процес «веде до появи нововведення.
3	Л. І. Мельник [15, с. 5]	У цілях інноваційного процесу «отримання цільового результату (збільшення обсягу та диверсифікування джерел отримання прибутку, зниження рівня витрат та ін.), що супроводжується затратами праці, коштів і часу».
4	О. В. Мотовилов [16, с. 6]	Ціллю є: 1) комерціалізація винаходів (об'єктів інтелектуальної власності); 2) нові технології (внутрішнє середовище підприємства); 3) нові види продукції та послуг (ринкове середовище); 4) рішення організаційно-технічного, економічного, соціального характеру (поєднання внутрішнього та зовнішнього середовища). Паралель між життєвим циклом інновацій та інноваційним процесом. У зв'язку з цим можна вважати, що на кожному етапі інноваційного процесу існують свої локальні цілі, подібно до того, що на кожному етапі життєвого циклу також ставляться певні цілі: від задуму товару до його утилізації.

Продовж. табл. 1.1

1	2	3
5	І. В. Павлов, Ю. М. Корецький [17, с. 15] О. І. Тивончук [18, с. 6]	«Інноваційний процес - багатопланова система цілеспрямованої організації інноваційної діяльності». Автори описують цю систему, як таку, що містить «логічно пов'язані дії». Цілеспрямованість на їх думку полягає у використанні циклу «наука – техніка – виробництво – споживання». Послідовність включає процеси від генерації ідей до споживання інноваційного продукту.
6	С. А. Парсаданян і В. К. Потьомкін [19, с. 9]	Цілями інноваційного процесу вважають задоволення власних потреб і потреб сфери споживання.
7	Б. Твісс [20, с. 24]	Одержанні суттєвих ефектів і кращого задоволення суспільних потреб.

Систематизовано автором на основі: [13–20]

Реалізація інноваційних ідей як результату інноваційної діяльності виступає суттєвим важелем розвитку. Саме цьому прогнозування та передбачення плину процесу впровадження та реалізації інновацій є важливим з точки зору довготривалого розвитку економічних систем від підприємства до глобальної економічної системи. Реалізація ефективного прогнозування та передбачення на практиці є трудомісткою задачею і потребує значної уваги зі сторони науковців і практиків. Ця діяльність нерозривно пов'язана з процесом комерціалізації, який перетинається з етапами життєвого циклу товару.

З метою подовження життєвого циклу продукту, що вже виготовляється на підприємстві, або з метою підживлення проривною технологією, створюється стратегічна бізнес-одиниця, у нашому випадку так званого «драйвера». При формуванні певної сукупності цих бізнес-одиниць формується корпоративний портфель підприємства. Окремі положення стосовно корпоративної системи управління інноваціями представлено в [21]. Завданням «драйвера» є саме покращення цього портфелю, опираючись на досвід, знання, можливості, доступ до технологій та наявність спеціалістів. До того ж важливим є розуміння технологічного стану підприємства (на основі технологічного аудиту) та тенденцій розвитку технологій (базується

на інформації з глобальних форсайтів). Поняття «форсайт» ми ототожнюємо з передбаченням. У нашому випадку переважно будемо мати на увазі технологічне передбачення на рівні підприємства.

Інноваційна діяльність за своєю сутністю є одним з найскладніших видів діяльності суб'єкта господарювання, оскільки потребує використання значних фінансових, інтелектуальних та інших видів ресурсів.

Здатність чи не здатність підприємств концентрувати достатній обсяг фінансового забезпечення для реалізації інноваційних проектів опосередковано визначає швидкість комерціалізації тієї чи іншої інновації. Як наслідок, можливість такої комерціалізації сприяє зростанню ринкової вартості підприємства. Зазначене у короткостроковій перспективі визначає конкурентоспроможність цього підприємства.

Отже, однією з основних цілей інноваційної діяльності є створення гудвілу як передумови більш ефективної діяльності у залученні коштів ззовні у цю ж інноваційну діяльність. Доцільно також зважати на міжнародну конкурентоспроможність як підприємства, так і економіки в цілому [22]. Стосовно передбачення на довгострокову перспективу, то без відповідного інструментарію передбачати ринкову вартість чи гудвіл є досить ускладнено.

Підсумовуючи надбання вчених стосовно категоріально-понятійного апарату термінів «інновація», «інноваційний процес», «інноваційна діяльність», «інноваційний проект» вважаємо за доцільне подальший науковий пошук зосередити у понятті «інноваційний розвиток».

Розвитком підприємства є процес систематичних динамічних трансформацій його підсистем у межах встановлених стратегічних цілей для забезпечення сталого інноваційного розвитку підприємства. Тому нагальною проблемою інноваційного розвитку є раціоналізація та інтеграція всіх процесів у системі управління підприємством. Це пояснюється, з одного боку, множиною багаторівневих цілей об'єктів і суб'єктів управління, які повинні мати високий рівень узгодженості, а з іншого, – складністю їх гармонізації.

Вивченню проблеми інноваційного розвитку підприємства присвячено достатньо уваги зарубіжних і вітчизняних вчених-економістів. Досліджуючи історичний досвід становлення інноваційної економіки можна відмітити, що проблема інноваційного розвитку з позиції науково-технічного аспекту актуалізувалась з виходом у світ праці М. Кондратьєва. Згодом, його теорія була покладена в основу роботи Й. Шумпетера, що стала продовженням досліджень інноваційних процесів на мікрорівні, на рівні технологічних систем і теорії «творчого руйнування». У продовженні досліджень попередників Г. Менш у своїй роботі пов'язав темпи економічного зростання і циклічність з появою базисних нововведень.

Термін «інноваційний розвиток» пов'язується, здебільшого, з відповідним типом розвитку на макрорівні, у результаті чого проводяться дослідження щодо механізму реалізації науково-технічного прогресу в процесі економічного розвитку країн і регіонів, формування так званої «економіки знань». Суттєвими науковими доробками стосовно механізму управління розвитком інноваційного потенціалу на основі інтеграційної взаємодії є напрацювання [23, с. 68-72]. При цьому під інноваційним типом розвитку розуміють «спосіб економічного зростання, заснований на постійних і систематичних нововведеннях, спрямованих на суттєве поліпшення всіх складових діяльності господарської системи, на періодичному перегрупуванні сил, обумовленому логікою науково-технічного прогресу (НТП), цілями та завданнями розвитку системи, можливістю використання певних ресурсних факторів у створенні інноваційних товарів і формуванні конкурентних переваг» [24, с. 58-59]. А «інноваційною вважають таку модель розвитку, яка безпосередньо ґрунтується на отриманні нових наукових результатів та їх технологічному впровадженні у виробництво, забезпечуючи приріст ВВП головним чином за рахунок виробництва і реалізації наукоємної продукції та послуг» [25, с. 31].

На макрорівні термін «інноваційний розвиток» теж вже тривалий час використовується, проте, опубліковані дослідження, присвячені впровадженню інновацій, а аспект визначення сутності поняття «інноваційний розвиток

підприємства» ґрунтовно не досліджувався. В англomовних публікаціях зустрічаються різні словосполучення щодо дослідження даного питання: процес інноваційного розвитку (англ. processes of innovation development), розвиток інноваційних підприємств (англ. development of innovative enterprises), розроблення інноваційного потенціалу (англ. developing innovation capability), інновації на підприємствах (англ. innovations in enterprises) тощо [26]. У табл. 1.2 представлені систематизовані дефініції поняття «інноваційний розвиток підприємства» у наукових працях вітчизняних вчених.

Таблиця 1.2

Дефініції поняття «інноваційний розвиток підприємства»

№	Автори	Визначення поняття «інноваційний розвиток підприємства»
1	2	3
1	О. Адаменко [27]	1) діяльність підприємства, що спирається на постійний пошук нових методів і засобів задоволення споживацьких потреб і підвищення ефективності господарювання; 2) розвиток, що передбачає розширення меж інноваційної діяльності та впровадження інновацій в усі сфери діяльності підприємства
2	Х. Гумба [28]	не тільки основний інноваційний процес, але і розвиток системи факторів та умов, необхідних для його здійснення, тобто інноваційного потенціалу
3	Н. Заглуміна [29]	сукупність відносин, що виникають у ході цілеспрямованого підвищення рівня економічної ефективності та конкурентоспроможності організації на основі інновацій
4	С. Ілляшенко [30]	процес господарювання, що спирається на безупинному пошуку та використанні нових способів і сфер реалізації потенціалу підприємств у мінливих умовах зовнішнього середовища у рамках обраної місії та прийнятої мотивації діяльності та пов'язаний з модифікацією існуючих і формуванням нових ринків збуту
5	М. Касс [31]	1) складний та довготривалий процес інноваційних перетворень на підприємстві, що включає набір цілей, заходів, які плануються, систему мотивації та способи фінансування; 2) закономірно та послідовно здійснюваний процес конкретних заходів щодо проведення наукових досліджень і розробок, створення новинок та освоєння їх у виробництві з метою отримання нової або покращеної продукції, нової або удосконаленої технології виробництва.
6	А. Кібіткін, М. Чечуріна [32]	розгортання інноваційного процесу впровадження нововведень (частіше за все технічного, технологічного характеру)

1	2	3
7	С. Ковальчук [33, с. 11]	безперервний процес безупинного пошуку та створення нових технологій, матеріалів, інших видів ресурсів, їх подальше використання в діяльності господарюючого суб'єкта задля формування, виявлення та забезпечення максимального задоволення потреб і запитів споживачів найбільш ефективним способом і створення конкурентних переваг у мінливому зовнішньому середовищі
8	С. Поляков, І. Степнов [34], І. Федулова [35], Ю. Погорєлов [36]	такий розвиток підприємства, де джерелом розвитку є інновації
9	Т. Пілявоз [37]	процес цілеспрямованого, послідовного руху підприємства до збалансованого інноваційного стану під впливом синергетичної дії зовнішніх і внутрішніх факторів, що визначають стійкість організаційно-функціональної системи підприємства в умовах ринкової економіки, який характеризується результатом якості, досягнутим залежно від інтенсивності та швидкості інноваційних процесів на підприємстві
10	М. Рогоза [38, с.18]	здатність підприємства динамічно розвиватися на власній основі за рахунок систематичного формування комплексу дій, направлених на розробку, впровадження, подальшу модифікацію нововведень

Систематизовано автором на основі: [27-38]

Таким чином означення «інноваційний» є похідним від терміну «інновація» (нім. innovation) і у буквальному перекладі означає втілення наукового відкриття, технічного винаходу в новій технології або новому вигляді виробу. Слово «розвиток» походить від дієслів «розвивати», «розвинути», що, у свою чергу, відображає латинське «evolutio» – еволюція (від evolveo – розгортання). Дослідження змісту поняття «розвиток» на рівні економічних систем глибоко проведені в працях С. Мочерного, Г. П'ятницької. Узагальнюючи основні тлумачення цього слова, визначимо, що: розвиток пов'язаний як із якісними, так і з кількісними змінами; етимологія терміну «розвиток» найкраще розкривається через поняття «процес» (лат. processus – просування).

Отже, на нашу думку «інноваційний розвиток» – це такий розвиток, що передбачає успішну комерціалізацію інновацій, у тому числі на основі технологічного передбачення і використання проривних технологій з метою підвищення інноваційного рівня країни, галузі, окремого підприємства на основі положень концепції сталого розвитку.

Так, інноваційний товар (послуга) на ринку, який є чутливим до інновацій, швидше приймається споживачами. Інший, консервативний ринок, може «відштовхувати» інноваційні продукти. Зазначені проблеми були вивчені значною кількістю науковців. Серед вітчизняних науковців виділимо, О. І. Амошу [39], В. Л. Отецького [40], В. П. Соловйова [41], В. М. Гейця і Л. І. Федулову [42] та ін. Варто відмітити й наукові напрацювання, які були оприлюднені відносно недавно. Так, вийшла робота за науковою реакцією С. М. Ілляшенка [43] та В. С. Пономаренка, О. М. Кизима, О. М. Ястремської [44].

Стосовно «відштовхування» інновації з ринку, то постає актуальне завдання зумисної зміни тенденцій на ринку засобами інформаційного впливу. Окремі напрацювання представлено у роботі [45, с. 50]. Саме для консервативного ринку необхідні значні зусилля для впровадження інновацій та успішної її реалізації з метою отримання прибутку. Як правило, такий ринок формується незначною кількістю великих підприємств зі значним рівнем конкуренції, або є монопольним. У науковій праці [46, с. 45–53.] розглянуто можливість впровадження ефективної системи управління інноваціями при переорієнтації промислового підприємства на інноваційний розвиток. У роботі [47, с. 73] зазначається, що саме «реалізація інноваційної ідеї у вигляді конкурентоспроможного інноваційного продукту» має здійснюватися при «прийнятих витратах фінансових, матеріальних та інших ресурсів, невизначеності та ризику».

Саме «невизначеність» та «ризик» нами буде братися за основу у процесі передбачення. Цим двом поняттям притаманні певні рівні впливу та взаємодії. Нами для дослідження визначено такі рівні: мікро; мезо; макро.

Основну увагу буде приділено рівням мікро та мезо, тобто дослідження буде зосереджено на функціонуванні підприємств та на галузевому рівні. На рівні корпоративного об'єднання функціонування корпоративної системи управління інноваціями на промислових підприємствах представлено у роботі [48]. Окремі аспекти також будуть стосуватися й державного та макрорівня.

На державному рівні в Україні розробка та реалізація інноваційно-інвестиційної моделі економічного зростання за весь період перетворилася на об'єктивну необхідність. Зазначене зумовлено вичерпанням чинників екстенсивного економічного розвитку. Основне місце посідає технологічний чинник. У зв'язку з вищезазначеним доцільно звернути увагу на пошук таких важелів впливу та елементів прискорення розвитку економіки [49], які відповідають сучасному стану економіки України.

Технологічний фактор суттєво сприяє розвитку практично всіх підприємств галузі, відкриває можливості досягнення вищих значень фінансових показників. Це, у свою чергу, сприяє переходу галузі на вищу сходинку розвитку, (а також можливий й циклічний процес), а споживачі отримують принципово нові товари та послуги.

Проте, одним з елементів передбачення є зважання на такий ефект зростання, як область насичення. У науці зазначене характеризується функціональною залежністю *S*-подібної кривої. Тобто темпи зростання того чи іншого показника починаються згодом обмежуватися асимптотою.

На основі інформації про можливий інноваційний розвиток тієї чи іншої сфери пропонується сформулювати певні вимоги до окремих елементів інноваційного процесу. На рис. 1.1 представлено структуру взаємозв'язку окремих елементів, які входять до інноваційного процесу.

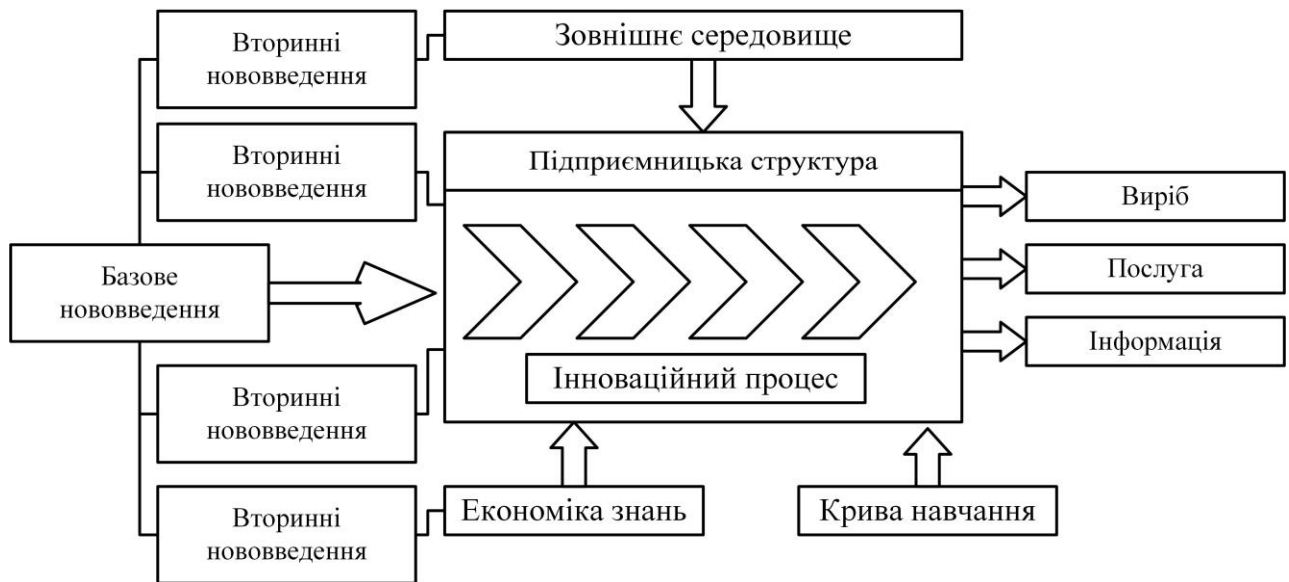


Рис. 1.1. Структура взаємозв'язку окремих елементів системи управління, які входять до інноваційного процесу (розроблено автором)

Основою, що розпочинає інноваційний процес, є поява того чи іншого базового нововведення як інноваційного базису. Це нововведення генерує низку вторинних інновацій, які, у свою чергу, мають вплив на інші складові бізнес-процесу. Отже, у процесі передбачення має лежати відслідкування базових нововведень. Зазначимо, що в окремих випадках можливе й генерування вторинним нововведенням принципово нового базового нововведення. Це може повторюватися у циклічному процесі.

Особливо гостро на макрорівні для України стоїть проблема енергетичного забезпечення та енергозбереження. Інновації, інноваційна діяльність у цих сферах, як правило, розвиваються відносно повільно (порівняно з телекомунікаціями, ІТ-технологіями, мікроелектронікою тощо). Тому комерціалізація інновацій саме у цій сфері потребує особливого ставлення зі сторони науковців. Крім зазначеного, для цієї сфери потребують змістовного дослідження наступні поняття та положення: нововведення; виникнення та розвиток нововведення; життєвий цикл нововведення; інноваційний базис. Зазначене зумовило доцільність розробки підходів класифікації інновацій саме для енергетики та супутніх сфер діяльності.

При формуванні класифікаційних ознак варто враховувати науковість розробки технології (обладнання), термін життєвого циклу основного обладнання, зумисне прискорення морального старіння основних засобів. У будь-якому разі обов'язковим є врахування положень та термінології міждержавного чинного стандарту ГОСТ 19431-84, де зазначено, що енергетика – це галузь національного господарства, науки та техніки, що охоплює енергетичні ресурси, виробництво, передачу, перетворення, акумулювання, розподіл і споживання різних видів енергії [50]. У дослідженні основну увагу приділимо таким елементам, що зазначені вище, як «національне господарство», «наука» та «техніка». У нашому випадку термін «національне господарство» замінимо на термін «національна економіка».

Варто привести витяг з Національної доповіді «Інноваційна Україна – 2020» [51], де зазначається, що «інновації суттєвим чином пов'язані з циклічним розвитком економіки, бо вони започатковують нові технологічні уклади». Автори вважають, що «в інноваційній економіці держава відіграє важливу роль у здійсненні антициклічного регулювання економіки, згладжуванні циклічних коливань і пом'якшенні їх наслідків». У документі приділяється увага тому, що «завершення нинішнього, п'ятого великого циклу економічної кон'юнктури та початок шостого циклу, за різними оцінками, можливе не раніше кінця 2010-х – початку 2020-х років. Шостий технологічний уклад базується на розвитку генної та біоінженерії, нанотехнологій, енергозберігаючих, інноваційних космічних технологій». Також зазначається те, що «такі вітчизняні галузі, як сільське господарство, харчова промисловість, металургія, машинобудування, авіаційна та ракетно-космічна галузі, енергетика, освіта, зв'язок, за умови їх модернізації, можуть бути конкурентоспроможними в умовах переходу провідних країн до шостого технологічного укладу».

З врахуванням стрімкого розвитку інформаційно-телекомунікаційних технологій на поточному етапі розвитку суспільства важливим є включення такої складової, як програмне забезпечення для енергетичної сфери.

До того ж інновації, що пов'язані з інформаційними технологіями піднімають рівень наукомісткості енергетичної галузі в цілому завдяки вищому рівню наукомісткості саме інформаційних технологій. Загалом, під інформаційними технологіями в енергетичній сфері розуміємо розробку спеціалізованого програмного забезпечення, проектування схемотехнічних рішень систем управління енергетичних комплексів.

Саме для інформаційних технологій в енергетиці доцільно розглянути такі елементи: 1) блоки, що виконують функції з вводу інформації з енергетичної систему в інформаційно-телекомунікаційну; 2) блоки, які здійснюють управління енергетичною системою на основі інформаційних потоків; 3) система взаємозв'язку елементів системи. У межах системи виділяємо технічні засоби (апаратне забезпечення комп'ютеризованих систем), канали зв'язку між елементами та пристрої для знімання показників з енергетичної системи. Важливим елементом саме для інформаційно-телекомунікаційної системи є програмне забезпечення з реалізацією відповідних математичних моделей.

Слід зазначити, що користувачі системи (у нашому випадку можуть бути фізичні та юридичні особи, або інші інформаційні системи) у процесі функціонування системи можуть бути як об'єктом, так і суб'єктом управління. Так, для створення масштабних систем на основі розподілених на значній території енергетичних підприємств і ліній передачі енергії надає змогу сформувати крупні системи, які досить сильно інтегровані в інфраструктуру регіонів. У такому випадку сама енергетична система є інфраструктурним елементом, якому притаманні закономірності інших економічних підсистем інфраструктури, а саме циклічність розвитку. На глобальному ринку та за умов глобалізації змістовне дослідження здійснили В. В. Дергачова та О. М. Згуровський в [52].

Передбачення має значний вплив на розвиток, насамперед, підприємств високотехнологічних сфер діяльності. Саме ці сфери являються найбільш динамічними. Зокрема, використання здобутків у підприємництві зумовлює

виникнення принципово нових сфер діяльності. Так, поява знань про природу електричного заряду та магнітного поля створило електроенергетику, знання про природу ядра атома зумовило подальший розвиток вже ядерної електроенергетики. У подальшому можливим є продовження (гіпотетично) розвитку цієї енергетичної сфери й на рівні квантів і кварків і т. д. У цьому ряді переходу від одного базового нововведення до іншого базового явно виділяється вплив такої категорії як «знання». На рис. 1.2 умовно показано процес розвитку напрямку науки та техніки на основі продукування базових нововведень з використанням знань, а також представлено перехід базового нововведення з мікро на макрорівень.

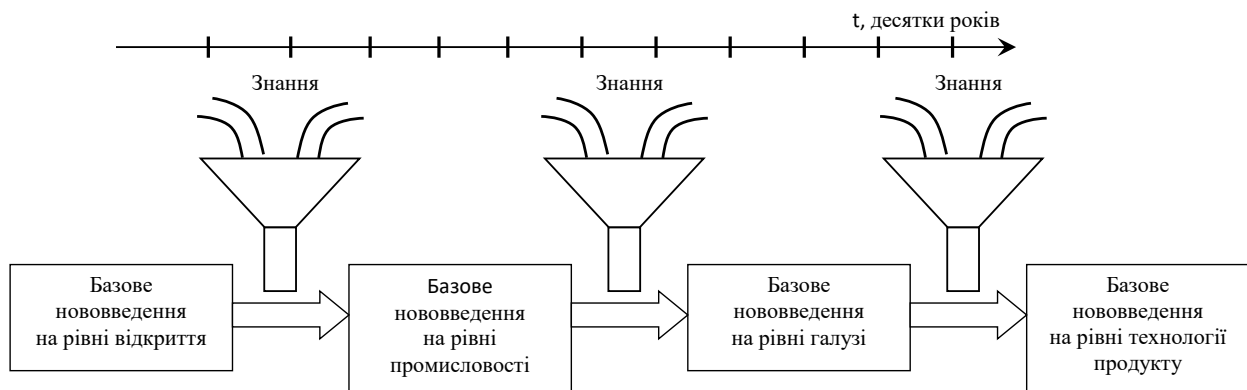


Рис. 1.2. Структурна схема розвитку напрямку науки та техніки на основі продукування базових нововведень з наповненням новими знаннями
(розроблено автором)

У нашому випадку процес переходу до наступного, принципово нового базового нововведення безпосередньо пов'язаний з використанням певних знань, які накопичувалися впродовж певного періоду наукових досліджень.

На сьогодні це можна пояснити терміном «економіка знань», що є характерним для сучасного етапу розвитку людства, і, особливо, являється популярним саме для високорозвинутих країн, нових індустріальних країн та, так званих, smart-країн.

Інші складові інноваційного базису у забезпеченні виробничо-комерційної діяльності підприємств приведені на рис. 1.3.

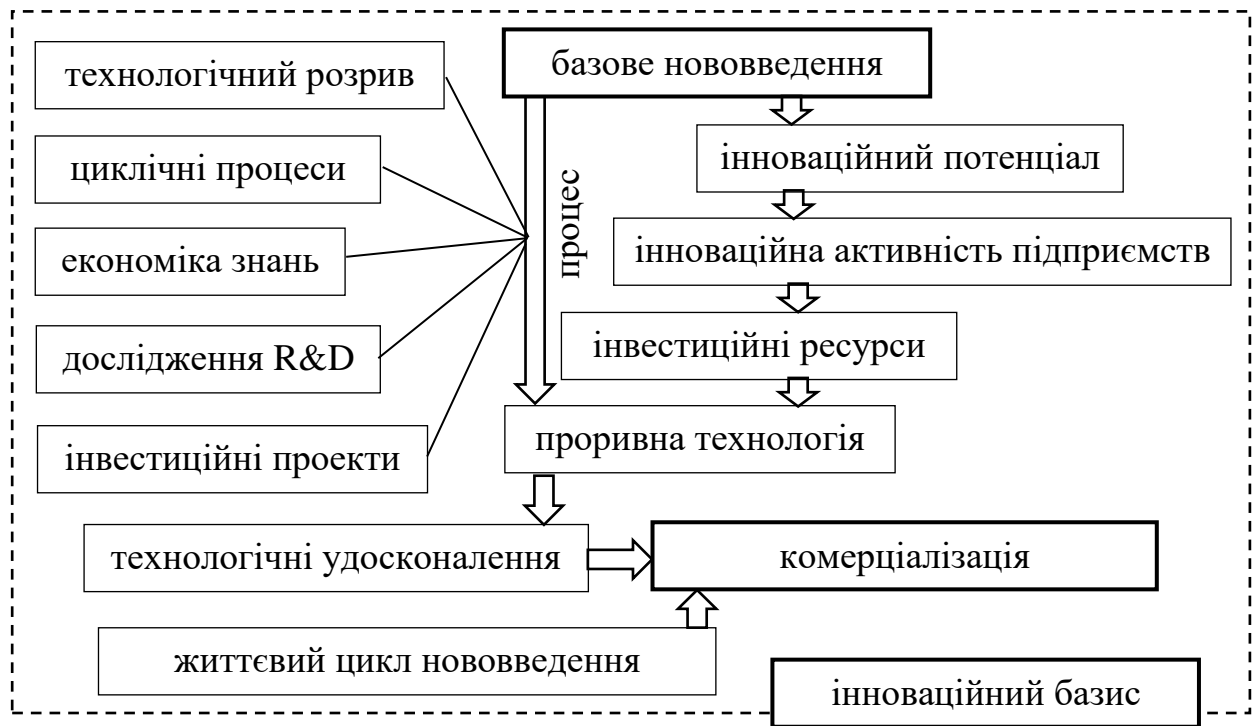


Рис. 1.3. Складові інноваційного базису у забезпеченні виробничо-комерційної діяльності підприємств

(розроблено автором)

Підсумовуючи вище зазначене, можна стверджувати, що процеси розвитку окремої галузі у взаємозв'язку з іншими галузями можуть сприяти розвитку циклічних процесів на основі використання інноваційного базису чи залежати від фаз циклу іншої галузі, що є досить сильно пов'язаною з даною галуззю, її підприємствами. Таким чином, спостерігається взаємний вплив певних елементів, що є характеристикою будь-якої системи, а продукування нововведення у певному елементі системи може продукувати розвиток інновації, що спричинить згодом зміну фази циклічного процесу. До того ж розвиток вторинних нововведень є також чинником, що впливає дещо меншою мірою на плин циклічного процесу. Саме вдосконалення технології, яка базується на базовому нововведенні, сприяє зростанню рівня продуктивності чи іншим характеристикам системи.

Подальших досліджень потребує виокремлення умов, передумов, обставин і наслідки впливу циклічності розвитку підприємств галузі та галузі в цілому на інноваційну діяльність цих підприємства.

Отже, на нашу думку, інновація, передусім, розглядається з позицій процесного підходу, де інноваційна діяльність, що містить у собі інноваційний процес, включає комплекс фундаментальних і прикладних наукових досліджень, технологічних удосконалень, організаційно-правових заходів, інвестиційних проектів і комерціалізацію. Інноваційний розвиток (де базове нововведення є інноваційним базисом) передбачає успішну комерціалізацію інновацій, у тому числі на основі технологічного передбачення і використання проривних технологій з метою підвищення інноваційного рівня країни, галузі, окремого підприємства на основі положень концепції сталого розвитку.

1.2 Інноваційний розвиток підприємства на засадах циклічності та передбачення

Успішний розвиток економічних систем рівня підприємства безпосередньо пов'язаний з інноваційними трансформаціями, які виникають з певною періодичністю та охоплюють галузь науки та техніки, що, у свою, чергу тісно пов'язано з економічними та соціальними перетвореннями у суспільстві. Інноваційному процесу притаманний постійний перехід від нижчого до вищого ступеня розвитку. Таким чином одна інновація змінюється іншою, більш досконалою, забезпечуючи постійний розвиток економічної системи в цілому. Такий хвилеподібний характер пов'язаний із фазами науково-технічних та економічних циклів.

Класичне визначення поняття економічного циклу розробили американські вчені А. Берне та У. Мітчелл [53]: «Економічні цикли — це тип коливань у сукупній економічній активності нації, яка організує свою діяльність у формі приватного підприємництва; цикл складається з періоду піднесення, який спостерігається одночасно в багатьох видах економічної діяльності та змінюється загальним для всієї економіки періодом спаду, скорочення виробництва з наступним пожвавленням, яке перейде у фазу

піднесення наступного циклу; така зміна фаз циклу повторюється, але не обов'язково періодично».

Загалом, в економічній літературі існує низка підходів до визначення поняття економічного циклу в інноваційному розвитку, їх можна розділити за такими основними групами:

- економічний цикл – це відхилення від нормального стану рівноваги в економічній системі;
- економічний цикл – це загальна форма економічного прогресу, а рівновага не розглядається як норма, до якої тяжіє економіка в процесі коливань;
- економічний цикл – відмова від закономірно-періодичного циклу в економічній системі.

Отже, економічний цикл – це періодичне коливання ділової активності, зміни показників в економіці, що спричинені певними чинниками. Етапи циклу інноваційного розвитку наведено в [38, с. 37-38; 54]: фундаментальні та прикладні наукові дослідження, науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи (НДДКР); прикладні розробки; впровадження; комерціалізація.

У той же час, варто розглянути поняття економічної рівноваги для більш коректного розуміння економічного циклу. Економічна рівновага – це стан економіки, за якого досягаються стале врівноважування та взаємне збалансування структур, що протистоять одна одній, – виробництво та споживання, попит і пропозиція, ресурси та потреби.

Будь-які відхилення від збалансованого стану, спричинені впливом внутрішніх і зовнішніх факторів, автоматично задіють сили, які прагнуть до збалансованості. За визначенням П. Самуельсона, рівновага – це стан економіки, за якого зберігається її здатність до саморегулювання [55]. При цьому економічна рівновага не є статичною, структурні зв'язки динамічні й завдяки цьому здатні до вдосконалення.

М. Туган-Барановський першим у світі розробив вчення про фундаментальну закономірність циклічності економічної динаміки, початок

якої описується в його праці «Промислові кризи у сучасній Англії, їх причини та найближчі впливи на народне життя» [56]. Й. Шумпетер у 30-і рр. XX ст., розбив *K*-хвилі на 4-и фази та визначив, що основні зміни в темпах приросту відбуваються у фазі пожвавлення (темпи приросту підвищуються) і у фазі спаду (ці темпи знижуються). Темпи приросту досягають найвищої оцінки у фазі процвітання, а найнижчої – у фазі депресії.

Варто зазначити, що не всі коливання ділової активності можна пов'язувати з дією економічних циклів. Загальновідомі сезонні коливання, що традиційно притаманні таким галузям виробництва, як будівництво чи сільське господарство, або різдвяний торгівельний бум. Взагалі галузі промисловості, що виробляють інвестиційні товари тривалого користування, більшою мірою схильні до коливань.

У 20-ті рр. XX ст., напередодні публікації Кондратьєвим *K*-хвиль, але вже після їх відкриття, тезу про єдиний економічний цикл було спростовано американськими вченими Дж. Кітчином і В. Крамом, що відкрили коротко-строкові фінансово-економічні цикли довжиною у 3–5 років (40–59 місяців), тобто у середньому близько 4 років [57; 58]. Цікаво, що саме такий термін віддаляє фінансову кризу 1997–1998 рр. від світової загальноекономічної кризи 2001 р. початку тисячоліття, а від Шанхайської фінансової кризи 2007 р. – 9–10 років середньострокового циклу К. Жюгляра.

Загалом за критерієм тривалості, в економічній літературі виділяють три типи економічних циклів, кожен з яких має свої характерні особливості та причини виникнення [59].

Малі цикли виникають у зв'язку із відновленням економічної рівноваги на споживчому ринку, їх матеріальною основою є масове оновлення товарів тривалого використання. Впливати на малі цикли можливо через стимулювання попиту та пропозиції таких товарів через податкове стимулювання або державні закупівлі та інвестиції. Основою сучасного антикризового регулювання є зменшенні амплітуди коливань хвиль циклів, для її реалізації необхідно віднайти загальноприйнятну логічну схему [60].

Середні цикли спричинені змінами попиту на устаткування та споруди, а сам попит залежить від впровадження нових техніко-технологічних досягнень. Таким чином, впливати на середні цикли можна за допомогою інвестиційних впливів у розвиток інноваційних технологій та їх впровадження у виробництво.

Довгі хвилі [61] охоплюють більш короткі цикли, змінюючи їх та взаємодіючи один з одним. Якщо короткі цикли потрапляють на фазу підйому довгої хвилі, то їх власна фаза підйому подовжується, якщо ж короткі цикли знаходяться на фазі спаду довгої хвилі, їх фази кризи та депресії будуть більш розтягнуті. Дві хвилі, що відрізняються частотами, надають посилення, поки різниця фаз циклів невелика.

Кожному етапу й кожній фазі довгої хвилі відповідає хвиля (або цикл) меншої довжини [62]. Зв'язок коливань середньої довжини та малих коливань не викликає ніякого сумніву щодо впливу на формування економічної кон'юнктури, тоді як довгі хвилі виходять за межі пізнання теорії економічної кон'юнктури. Це пов'язано з тим, що тривалість довгої хвилі сягає проміжку часу більшого за півстоліття. Такі коливання малопомітні на фоні економічної дійсності, що швидко змінюється. Тому нині домінуюче в світі уявлення про кон'юнктуру як форму існування 5-10 річних циклів економічної активності, сформоване представниками американської школи кон'юнктури, мало торкається довгих хвиль [63].

З урахуванням зазначеного, сучасні економічні цикли суттєво відрізняються від циклів XIX ст. і першої половини XX ст. саме з позиції інноваційного розвитку в економіці знань.

За причинами циклічності теорії, зазвичай, поділяють на екзогенні, ендогенні теорії та поєднання перших двох [64]. Таким чином, в економічній теорії існує значна кількість підходів до проблем економічної циклічності. Основними факторами, дія яких спричинює циклічність є:

- природні (астрофізичні, біологічні);

- техногенні (технологічні уклади, чинники технічного оновлення, нагромадження критичної маси капіталовкладень, життєвий цикл товару);
- економічні (надвиробництво, інфляція, емісія, зміна швидкості обертання грошей, циклічність податкових надходжень);
- знання (цикл подвоєння і розпаду, який реалізується у циклічних змінах інтелектуальних ресурсів і технологій);
- соціальні (оновлення потреб, інтересів, мотивацій; зміни в зростанні професіоналізму та інтенсивності праці; оновлення уявлень, вірувань (нагромадження і крах ілюзій));
- політичні (оновлення владних структур (вибори) тощо.

Щодо циклічності на мікрорівні, то на сьогодні в науковій літературі існують різні підходи до визначення стадій життєвого циклу підприємства [65]. Зокрема, автор [66, с. 374] зазначає, що «життєвий цикл підприємства» – це період часу від початку діяльності підприємства до припинення його існування або оновлення на нових засадах.

С. Корягіна вважає, що «життєвий цикл підприємства – це сукупність стадій, які утворюють закінчене коло розвитку протягом певного відрізка еволюції підприємства, після якого його цінності та напрями діяльності можуть принципово змінюватися» [67, с. 26]. Слід звернути увагу на цитату «закінчене коло розвитку», що показує взаємозв'язок життєвого циклу з циклічними процесами. Отже, на думку автора, життєвий цикл підприємства вказує на циклічність його розвитку та проходження певних стадій (етапів), які відображають характер виробничо-комерційної діяльності.

Розгляд динаміки будь-яких показників на значному періоді часу (саме з позицій стратегічного управління) потребує врахування низки факторів, що впливають на ту чи іншу тенденцію. Стосовно рівня наукомісткості, то в [68, с. 29] запропоновано враховувати окремо такі поняття як «термін технологічного розриву» та «величину технологічного розриву». Проте доцільним є пов'язувати такі динамічні процеси з поняттям «життєвого циклу» товару, підприємства, технології, галузі тощо. Можна висунути гіпотезу,

що термін технологічного розриву пов'язаний з етапами цього циклу, а величина саме технологічного розриву підпорядковується спіралеподібному розвитку, тобто пов'язано з циклічними процесами (рис. 1.4).

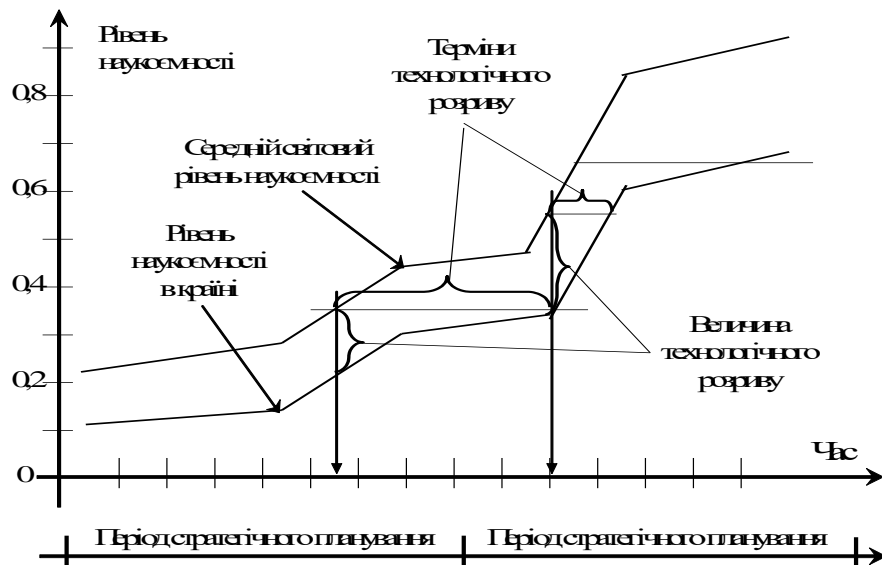


Рис. 1.4. Модель врахування величини та терміну технологічного розриву з огляду на періоди стратегічного планування
(розроблено автором на основі [68])

Дослідження категоріального апарату саме терміну (відтинку часу) та величини технологічного розриву важливо поєднувати не тільки з певними етапами життєвого циклу на цій шкалі часу, а й простежувати розвиток тих чи інших нововведень.

Подібним до цього є інтегральний життєвий цикл виробу, який запропоновано у міжнародній системі якості продукції ISO 9000 [69].

Зниження величини технологічного розриву може вирішити підприємство-«драйвер», яке має досвід і можливість реалізації інновацій чи технологічних рішень на підприємствах, де керівництво має бажання «підживитися» новою технології та таким чином підвищити значення показників ефективності виробничо-господарської діяльності, конкурентоспроможності продукції. Підтримання належного рівня конкурентоздатності підприємства шляхом підживлення відповідними проривними технологіями

вирішується співпрацею підприємств-вендорів з провідними інноваційними інституціями (наукові установи, вищі технічні навчальні заклади тощо).

Взаємозв'язок економічних циклічних процесів, технологічного передбачення, підприємницької діяльності можливо пояснити тим, що життєвий цикл технології та зміна технологічних укладів породжує циклічність. Так, організації, що займаються технологічним передбаченням (RAND, NISTER, UNIDO, Oxford, ICSU та ін.), формують напрями, які складають основу наступного технологічного укладу. Зазначимо, що це вищий рівень технологічного передбачення. Проте нам варто зосередитися на рівні підприємства, яке може сприйняти нову технологію, та на рівні «драйвера», який може запропонувати необхідну (яка не суперечить глобальним тенденціям, які викладені в звітах провідних організацій, які займаються передбаченням) на основі проведення технологічного аудиту на цьому підприємстві. Отже, маємо ланцюг, який на основі технологічного передбачення надає можливість визначитися з проривною технологією та рекомендувати вищому керівництву підприємства використання цієї технології з метою подальшого інноваційного розвитку підприємницької структури. Саме використання інформації зі знаних у світі організацій (RAND, NISTER, UNIDO, Oxford, ICSU та ін.), сприяє підвищенню позитивного ефекту від впровадження технологій «драйвера» («підживлювача технологіями»), що, у свою чергу, призводить до підвищення рівня прибутковості підприємства після впровадження проривної технології. Таким чином маємо «драйвер», який на основі інформації про проривні технології, які, у свою чергу, є зумовленими тим чи іншим технологічним укладом і фазою циклічного процесу, реалізує на підприємстві та «підживлює» його такою технологією. Прикладами підприємств-драйверів є наукові парки, технопарки, технополіси, бізнес-інкубатори, акселератори та ін.

Ефективна співпраця з інноваційними інституціями із залученням до співпраці «драйвера» («підживлювача технологіями») забезпечує підприємствам-інноваторам конкурентні переваги. Підприємство-«драйвер»

є, зазвичай, дочірнім чи спорідненим відносно наукової установи або навчального закладу, наукового парку. Саме цьому підприємства-«драйвери» значною мірою володіють інформацією стосовно новітніх розробок у цій інституції, керівництво добре інформовано про рівень наукових розробок. Крім того, підприємство-«драйвер» за своїм характером функціонування та розумінням бізнес-процесів наближений до бізнес-структур, що надає можливість замовнику та власнику проривної технології розпочати спільну діяльність.

Алгоритм співпраці може бути наступним: підприємство-вендор звертається до підприємства-драйвера із запитом на «підживлення» проривною технологією. Підприємство-драйвер проводить технологічний аудит підприємства-вендора та аналіз тенденцій розвитку галузі, представником якої є підприємство-вендор і яке пропонує інновацію (проривну технологію), на базі якої за допомогою інструментарію передбачення будує бажані сценарії розвитку підприємства-вендора. Підприємство-драйвер розробляє стратегію впровадження бажаного сценарію розвитку підприємства-вендора (рис. 1.5).

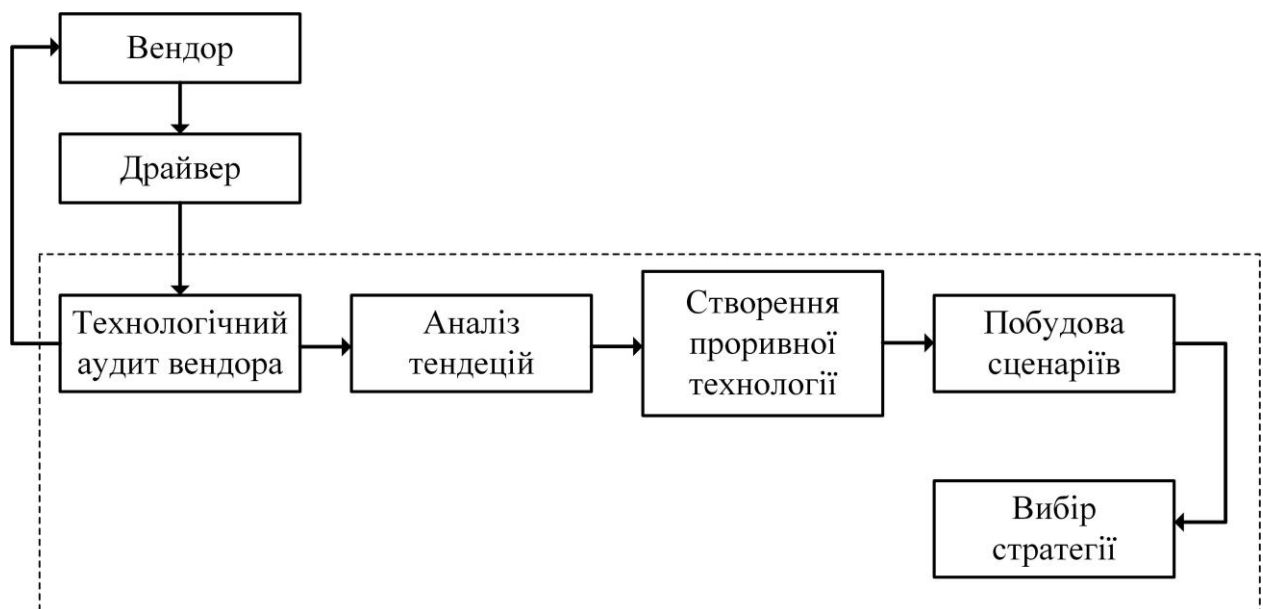


Рис. 1.5. Послідовність взаємодії підприємства-драйвера та підприємства-вендора (розроблено автором).

Кожна фаза життєвого циклу інновації характеризується певним набором напрямів інноваційної діяльності. Сам напрям має пристосовуватися до ринкової ситуації, яка буде відповідати фазі життєвого циклу. Специфіка фаз життєвого циклу на рівні підприємств (мікрорівень) ще достатньо не досліджена, певний доробок здійснено у роботі [70]. За твердження І. В. Федулової «теорія циклічності у застосуванні до підприємств, суттєво розширює межі наукового прогнозування, так як, якщо відомо знаходження прогнозного об'єкта на кривій циклу, то можливе застосування або методів екстраполяції трендів (за умов, що зовнішнє та внутрішнє середовище будуть достатньо стабільними), або методів факторного моделювання (якщо фактори призводять до зміни тенденцій), або експертних оцінок (за умов достатньо великої, складної та багаторівневої прогновної системи)».

Цикли інноваційного розвитку доцільно розглядати з еволюційного та революційного аспекту. До революційного, якій більшою мірою відображає реалізацію проривної технології, варто віднести використання на підприємствах креативності співробітників, покупку об'єктів інтелектуальної власності. Еволюційний аспект у ракурсі цієї роботи розглядати не доцільно.

За моделлю життєвих циклів організації І. Адізеса [71] стосовно інноваційного розвитку доцільно використовувати такий, зазначений науковцем етап як «виношування». У нашому розумінні це є «виношування ідеї», яка може у майбутньому бути проривною технологією. Практична реалізація теорії науковця надає можливість прогнозувати розвиток подій, а також виникнення критичних ситуацій, загроз діяльності ще на етапі зародження ідеї.

Трансформаційні зміни на підприємстві пов'язують зі зміною етапів життєвого циклу інновації, у нашому випадку, проривної інновації. Хоча можливі й значні трансформації при реалізації вторинних інновацій.

Слід зазначити, що для проривної технології другий етап циклу інноваційного розвитку визначити як «прискорення зростання» за джерелом [72].

Подальші етапи циклу приймаємо класичними: етап зрілості; етап спаду. Зазначене пов'язано з тим, що будь-яка інновація (чи проривна, чи вторинна) комерціалізується і згодом переходить у розряд успішної реалізації на ринку. У такому випадку реалізуються вже звичні положення етапів класичного життєвого циклу. Отже, приймаємо, що у дослідженні використовуватимемо такі етапи: 1) «виношування ідеї»; 2) «прискорення зростання»; 3) «зрілість»; 4) «спад».

Поняття технологічного укладу було введено російськими економістами Д. Львовим і С. Глазьевим. Згідно з найбільш поширеною думкою, технологічний уклад – це сукупність технологій, характерних для певного рівня розвитку виробництва. У зв'язку з науковим і технічним прогресом відбувається перехід від більш низьких укладів до більш високих, прогресивних.

Кожний новий технологічний уклад істотно розширює межі кривої виробничих можливостей суспільства. Одночасно відбуваються суттєві зміни в організації виробництва, які сприяють підвищенню рівня ефективності використання його основних факторів – праці та капіталу. Починаючи з четвертого укладу до числа цих факторів стали відносити та технологічний прогрес.

Сьогодні все помітнішими стають ознаки наступних – шостого та сьомого технологічних укладів. До галузей шостого технологічного укладу відносяться біотехнології; аерокосмічну промисловість; нанотехнології; нові матеріали; системи штучного інтелекту; мікроелектроніку; інформаційні супермагістралі; програмне забезпечення і засоби імітації; молекулярну електроніку; системи управління персоналом.

Сьомий технологічний уклад передбачає створення технологій «холодного термоядерного синтезу», що має докорінно змінити енергетичний

потенціал земної цивілізації [73]. Крім того, принциповою відмінністю сьомого технологічного укладу від усіх попередніх буде включення у виробництво людської свідомості. Можна сказати інакше: людська свідомість стане такою ж продуктивною силою, якою у свій час стала наука. Такі технології можна назвати когнітивними (англ. conscious – свідомість) [74].

Сьогодні в Україні за таким показником, як випуск продукції, вищі технологічні уклади - 5-й та 6-й - становлять близько 4 %, причому 6-й технологічний уклад, що визначає перспективи високотехнологічного розвитку країн у майбутньому, у нашій країні майже відсутній. Близько 58 % виробленої підприємствами продукції припадає на найнижчий, 3-й технологічний уклад (технології промисловості будівельних матеріалів, чорної металургії, суднобудування, оброблення металу, легкої, деревообробної, целюлозно-паперової промисловості) та 38 % - на 4-й.

За показником фінансування науково-технічних розробок майже 70 % коштів припадає на 4-й і лише 23 % - на 5-й технологічний уклади. Інноваційні витрати розподіляються таким чином: 60 % - 4-й технологічний уклад і 30 % - 3-й, а 5-й становить лише 8,6 % [75].

З метою визначення шляхів виходу з такого «відставання» та кризи з найменшими втратами (насамперед, соціальними та економічними), доцільно окреслити причини, а також проаналізувати, враховуючи досвід плину попередніх циклів, причини зростання макроекономічних показників. Саме, базуючись на аналізі ретроспективи можливо здійснити прогнозування можливих подій у тій чи іншій галузі. Проте ретроспектива минулих циклів не надасть змогу здійснити передбачення, адже не є його основним інструментарієм.

Зазначимо, що в період криз і спадів суспільство, усвідомлюючи завершення життєвого циклу певного технологічного укладу, розпочинає шукати новітні, перспективні науково-технологічні напрями, принципово нові рішення. Саме впровадження останніх надає можливість виводити економіку з кризи, тим самим створюючи базис для нового технологічного укладу.

Так, машинобудування, високотехнологічне будівництво, промислова енергетика, а також цивільна та військова авіація були однією з причин виходу економік країн з «Великої депресії» в 30-х рр. Наступна системна криза 1971–1975 рр. підштовхнула до розвитку вже п'ятий технологічний уклад – мікроелектроніку, комп'ютерну техніку, Інтернет, мобільний зв'язок [76]. На сьогодні маємо те, що вже технологічний уклад п'ятого *K*-циклу практично вичерпаний та інвестування у технології цього укладу суттєвої віддачі не надаватимуть, орієнтація має спрямовуватися на шостий технологічний уклад. Стосовно технологічних укладів, то С. Ю. Глазьев стверджує, що «у заключній фазі життєвого циклу даного технологічного укладу, яка співпадає з фазою зародження наступного, відбувається подальше зниження темпів зростання, а також відносне, а можливо, і абсолютне зниження ефективності суспільного виробництва» [77, с. 12].

Проте, зазначене опосередковано стосується підприємств такої галузі, як енергетика, яка є відносно консервативною, технології якої досить нечасто, а то і впродовж десятків років практично не змінюються. Звичайно, окремі технології так званої альтернативної, нетрадиційної чи «зеленої» енергетики останнім часом досить швидко розвиваються, проте ключові позиції у переважній більшості країн ще не посіли.

У будь-якому випадку енергетика відноситься до стратегічно важливих галузей промисловості України. Це зумовлює пріоритетність інноваційного розвитку енергетичного сектору, а це, у свою чергу, актуалізує підвищення рівня енергетичної безпеки України.

Енергетика є базовою сферою для функціонування та розвитку підприємств національної економіки, вона відіграє суттєву роль у суспільному житті та має значний вплив на навколишнє середовище. Проте технологічно застаріле обладнання у провідних галузях економіки України, спричиняють високу енергомісткість продукції та, відповідно, низький рівень конкурентоспроможності промислових підприємств. Зазначене разом із зовнішньою енергетичною залежністю від енергоносіїв актуалізує питання формування

та реалізації стратегії розвитку підприємств енергетики як важливого фактору підвищення рівня енергетичної безпеки та зумовлює необхідність у державній стратегії розвитку енергетики. Зазначене у динаміці слід розглядати з позицій взаємодії із суб'єктами господарювання на глобальному рівні, що зумовлює постановку перед науковцями дослідження проблемних сфер, які стосуються циклічності розвитку.

У цьому випадку особливої уваги потребує саме такий продукт як «енергія», який є специфічним і досить важко говорити про його життєвий цикл з класичних позицій. Особливо це стосується електроенергії, яка одразу споживається, будучи тільки щойно виробленою. У такому випадку аналіз циклів має стосуватися, насамперед, обладнання для виробництва та розподілу енергії. У стратегічному аспекті при виникненні та розвитку якихось нововведень, які були б більш ефективнішими, ніж існуючі технології зберігання електроенергії, мова може йти про циклічність розвитку саме технології зберігання (акумуляування). Значна увага має приділятися промисловому використанню енергії, як ресурсній складовій забезпечення якості життя суспільства [78].

Наявність низки різних циклів характеризує поліциклічність, наукові дослідження цього явища представлені належним чином у роботі Т. О. Кокодей [79], де за допомогою математичного апарату формування оптимального набору стратегічних альтернатив підприємства, де стратегія розглядається як довгострокова інтерактивно-випереджувальна реакція на варіативність середовища. Заслуговують на увагу запропоновані у цій роботі етапи формування оптимальної багатокомпонентної стратегії підприємства за умов поліциклічної варіативності середовища.

Розглядаючи плинність кожного з циклів, можна виокремити у ньому етапи, кожен з яких характеризується певними ознаками, як правило, до них відносяться збільшення чи зменшення того чи іншого параметра. Переходи між етапами можна означити саме припинення чи значного зниження темпів цього збільшення чи зменшення. В окремих випадках переходи

між етапами можуть характеризуватися локальними та глобальними кризовими явищами.

У загальному випадку поняття циклічності в економіці відображає постійний у часі процес змін значень показників (в окремих випадках першої похідної функції цих показників). Можлива також зміна й комплексних, інтегральних індексів, які характеризують ділову активність.

Основна увага у процесі передбачення буде приділена циклам, які характеризують процеси на галузевому рівні та на рівні окремо взятого підприємства.

Соціально-економічні цикли науковці виявляли у процесі вивчення інформації, насамперед, про кризи (економічні, соціальні, політичні тощо). Сама криза виступає певним потрясінням, яке зумовлює необхідність ґрунтовного дослідження минулої та поточної ситуації з метою передбачення майбутніх ситуацій. До того ж криза формує певну базу для реалізації інновацій, які спроможні зневілювати наслідки цієї кризи.

Наведений нижче перелік теорій циклічних процесів відображає наше бачення можливості використання їх положень та припущень у сфері технологічного передбачення на рівні підприємства. Умовно теорії поділено на декілька груп, проте до деяких ми ввели тільки одну теорію, яка значною мірою відповідає цій групі. У подальшому припущення та положення цих теорій використовуватиметься у розробці методичного інструментарію.

Група з безпосереднім людським фактором. До цієї групи належить теорія Е. Денісона [80], де людина розглядається як носій інновацій, а також рекомендує альтернативний спосіб вимірювання продуктивності за виміром виробництва різних видів готової продукції, а не за галузями.

Група технологічних інновацій. Ця група містить теорію А. Кляйнкнехта про групу базисних інновацій, теорію Г. Касселя «Зміни в технологіях» [81] та У. Ростоу «Активність інноваційної діяльності, динаміка цін і соціальні чинники» [82].

Група циклічних (коливних) процесів. До цієї групи відносимо теорію Г. Менша «Поява нововведень та фази розвитку нових підприємств» [83], теорію У. Мітчелла [84], Ж. Лескюра [85] «Зростаюча хвиля визначається нововведеннями та появою нових галузей, спадна – завершенням посиленого зростання нових галузей» та Й. Шумпетера [86] «Хвилеподібний характер динаміки утворення кластерів інновацій».

Група циклічних процесів підприємницького рівня. Ця група містить теорію Дж. Кітчїна [57] «Коливання величини товарно-матеріальних запасів на підприємстві», теорію М. Кондратьєва [87] «Намагання господарської системи досягти стану рівноваги» та теорію С. Кузнеця [88] «Зрушення у відтворювальній структурі».

Група споживчо-витратного балансу. Група містить теорію С. Сісмонді «Суперечність між виробництвом та споживанням, теорія недоспоживання».

Група інвестиційного спрямування. Зазначена група містить теорію Ф. Хайєка і Л. Мізеса «Надлишкове інвестування».

Узагальнення інформації з вищезазначених теорій надає змогу нам визначити спільні риси циклічних процесів, які більшою мірою стосуються технологічного передбачення на рівні підприємства. Так, маємо те, що циклічність – це повторюваний процес, який має певний, нечіткий період. Ще особливістю є загальносвітовий характер циклічних процесів, до того ж циклічність економічних процесів, як правило, сприяє поступальному розвитку будь-якої соціально-економічної системи. Саме у цьому спостерігається спіралевидність розвитку цієї системи. Кожна теорія оперує з певним відрізком часу, розбіжність у значеннях цього періоду залежить від складності системи, яку ця теорія описує. Звичайно, ми припускаємо те, що всі циклічні процеси можуть бути перерваними форс-мажорними випадками, глобальними та локальними катастрофами. Також припускаємо, що періодичність може залежати від регіонального розміщення країни чи від особливостей самої країни, у якій функціонує підприємство. У таких випадках прогнозування

ускладнене та використання загально прийнятих методологій, крім передбачення, є недоцільним.

Стосовно різниці циклічності у різних галузях промисловості, то варто зазначити наступне:

1) не існує жодної універсальної теорії, що описує циклічні процеси в усіх сферах діяльності;

2) технологія, яка є домінуючою для тієї чи іншої галузі, не може бути використана як домінуючою для інших галузей.

Явно виділяється теорія, що безпосередньо пов'язана з людським фактором (теорія Е. Денісона), яка вбачає у людині носія інновацій чи знань. Зазначене є досить актуальним для економіки знань, відносно нового напрямку розвитку соціально-економічної системи суспільства. У даному випадку можна вважати «людину» як носія знань для будь-якої галузі. У такому разі «знання» є предметом для галузі. У такому випадку має місце теорія мобільного фактору виробництва, де мобільною є «робоча сила».

Саме синтезована технологія у вигляді знання в окремих випадках створює групу технологічних інновацій. Ця група, у свою чергу, може сформувати групу базисних інновацій (теорія А. Кляйнкнехта), які у змозі здійснити прорив у техніко-технологічному розвитку. А цей прорив означає появу зростаючої фази нового циклічного процесу, який пов'язаний з розвитком нової технології на підприємстві, а в окремих випадках приводить до появи нової галузі промисловості чи сфери послуг.

Впродовж періоду реалізації технології можливі окремі базисні зміни та вторинні інновації (теорія Г. Касселя). Сам циклічний процес для будь-якої базисної інновації передбачає зростання активності інноваційної діяльності у галузі. Ділова активність декількох базисних інновацій зумовлює взаємний вплив фаз з кожного циклічного процесу. Адитивний ефект дещо нівелює явно виражені піки та провали у показниках реалізації технології на практиці (теорія Менша). До того ж науковцями розглядається поява нових підприємств на певних фазах реалізації нововведень. Особливо це помітно на зростаючій

хвилі, де спостерігається навіть поява нових галузей (теорія У. Мітчелла та Ж. Лескюра).

Досить вагомою для енергогенеруючих і машинобудівних підприємств є обсяг товарно-матеріальних запасів, які певним чином визначають саме циклічних процесів підприємницького рівня (теорія Дж. Кітчїна, що базується на засадах теорії М. Кондратьєва). Поповнення запасів за своєю суттю є процесом задоволення потреби, тобто формування кривих попиту та пропозиції. Функції цих кривих відображають реальну картину ринку та пояснюються теорією С. Сісмонді. Сам енергетичний ринок є досить містким і у ньому спостерігається тенденція до подальшого зростання.

Зазначене визначає як спільні, так і відмінні риси циклічних процесів. Спільним є етапність циклічного процесу, відмінні риси полягають у галузевих особливостях, тобто у сферах, в яких функціонують підприємства. Стосовно енергетичної сфери, то вона є досить інертною, технології отримання енергії не досить часто змінюються. Залишаємо можливість проривної технології, яка надасть змогу суттєво змінити розвиток забезпечення споживачів енергією. Зазначене віднесемо до глобальних змін, які зачіпатимуть практично всі сфери діяльності та території.

На глобальному рівні, саме на закінченні поточного кондратьєвського циклу суттєві технологічні прогнози надали ICSU, UNIDO, University of Oxford, NISTEP, Institute for Critical Technology and Applied Science (VirginiaTech), Wageningen UR «Глобальна технологічна Революція 2020 року. Поглиблений аналіз», «20 важливіших прогнозів на 2010-2025 роки» Scenarios for future scientific and technological developments in developing countries 2005-2015, Експертна робота Статистичного управління США (U.S.Bureau of the Census). Для оперативного аналізу є доцільним моніторинг показників та індексів біржової діяльності, особливо бірж, де представлені підприємства високотехнологічних сфер діяльності (NYSE, NASDAQ та інші). Зазначені вище інституції по-різному класифікують види діяльності, проте можна виділити (укрупнено) такі: енергетичні технології; біотехнології; інформаційно-

комунікаційні технології; наука про життя; робототехніка; нанотехнології та нові матеріали; радіоелектроніка; новітні промислові технології; аерокосмічні технології; транспортні та логістичні технології; рециркуляційні технології; технології поширення знань; соціокультурні технології.

Таким чином, критичний аналіз теорій циклічних процесів надав можливість визначити на теоретичному рівні передумови та наслідки впливу циклічності розвитку економіки безпосередньо на інноваційний розвиток, а також необхідність застосування методів передбачення в діяльності підприємств енергетичного машинобудування для врахування дії циклів.

1.3 Інструментарій оцінювання інноваційного розвитку підприємств

Економічне зростання України безпосередньо пов'язане з розвитком впровадження інновацій, зокрема науково-технічних нововведень. У цьому напрямі значну роль відіграють такі дві складові: стан економіки країни; стан міжнародної економіки. До цього слід додати, що у часі ці економіки розвиваються по-різному і тому у процесі передбачення слід враховувати й динамічні ефекти.

Прийняті закони України «Про наукову і науково-технічну діяльність» [89, с. 2–31], «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» [90, с. 2 – 93], вже значний час сприяють підвищенню рівня ефективності підприємницької та науково-дослідної діяльності. У цих законах пріоритетними напрямками розвитку наукомістких виробництв визначено інформаційні технології, комп'ютерну техніку, літакобудування, авіакосмічну техніку, радіоелектроніку та ін.

У законодавчому полі України є чинним Закон «Про інноваційну діяльність» [91, с. 27–42], де приводяться основні положення щодо здійснення інноваційної діяльності, зокрема зазначається про те, що «... метою державної інноваційної політики є:

1) створення соціально-економічних, організаційних і правових умов для ефективного відтворення, розвитку й використання науково-технічного потенціалу країни;

2) забезпечення впровадження сучасних екологічно чистих, безпечних, енерго- та ресурсозберігаючих технологій, виробництва та реалізації нових видів конкурентоздатної продукції».

З точки зору передбачення як перша, так і друга складові передбачають використання низки ресурсомістких заходів.

Концептуально місце передбачення, сценаріїв та стратегії в процесі інноваційної діяльності підприємства зображено на рис. 1.6.

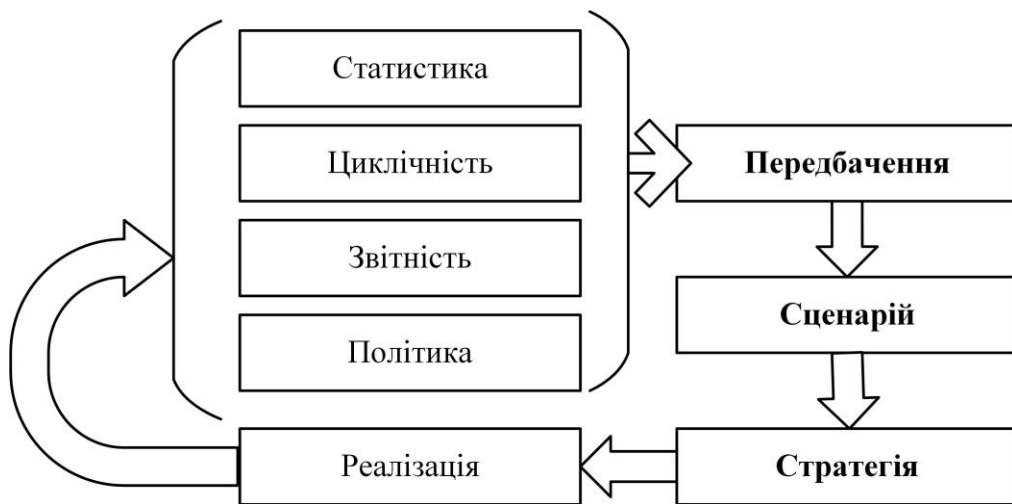


Рис. 1.6. Структурно-логічна схема передбачення, сценаріїв і стратегії в процесі інноваційного розвитку підприємства

Реалізацію на практиці інноваційних розробок у сфері науки та техніки передбачено у Законі України «Про наукову і науково-технічну діяльність» [89, с. 2–31], в якому те, що «науково-технічна діяльність – інтелектуальна творча діяльність, спрямована на одержання і використання нових знань у всіх галузях техніки та технологій». У цьому визначенні основна увага зосереджена саме на інтелектуальній творчій праці, тобто на праці, яка надає можливість реалізувати інтелектуальний потенціал.

Стосовно визначення сфери діяльності, у якій доцільно зосередити зусилля, прийнято Закон України «Про пріоритетні напрями інноваційної

діяльності в Україні» [90, с. 2–93]. З тих сфер, виділимо ті, які більшою мірою співпадають з тими, що визнані пріоритетними у світі [92].

Так, з 10 узагальнених пріоритетних для світового співтовариства Україною підтримуються активно 5. Так, деталізуючи групи та адаптуючи назви до тих, що прийняті в Україні, відзначимо складові цих груп: інформаційно-телекомунікаційні технології; мікроелектроніка; медицина та біотехнологія; енергозбереження та ресурсозбереження; охорона довкілля; сільське господарство; аерокосмічні технології тощо.

На законодавчому рівні запропоновано таку структуру пріоритетів: 1) стратегічні національні пріоритети інноваційного розвитку економіки України (термін 10 років); 2) середньострокові інноваційні пріоритети загальнодержавного рівня; 3) середньострокові інноваційні пріоритети галузевого рівня; 4) середньострокові інноваційні пріоритети регіонального рівня. У документі стратегічними пріоритетами запропоновано обирати до десяти більш загальних напрямів інноваційної діяльності, які є особливо важливими для розвитку України [90].

Процес передбачення у рамках реалізації довгострокових проектів посідає чинне місце. У процесі передбачення варто враховувати функціонування наступних компонентів у системі прогнозування:

- підсистема аналізу потоків інформації;
- підсистема функціонування бази знань;
- підсистема стимулювання інноваційної діяльності суб'єктів підприємництва;
- підсистема аналізу функціонування ринкового середовища (окремо національний та міжнародний рівні);
- підсистема правової охорони інтелектуальної власності.

Ефективність функціонування кожній підсистемі варто оцінювати певними критеріями [93, с. 45–49]: глобалізаційний; правовий; науково-технічний; економічний; соціальний; екологічний.

Зазначимо те, що три останні складові об'єднані в положеннях концепції сталого розвитку.

Стосовно наведених критеріїв, то для ґрунтовного вивчення процесу передбачення, необхідним є використання таких критеріїв, за якими здійснюється оцінка результату. Ці критерії визначені у наукових роботах [47; 94] як «критерії розвитку наукової сфери» та «галузеві співвідношення у промисловості». У загальному випадку критерії можна умовно розмежувати на критерії світового, регіонального рівнів і рівня підприємства. Звичайно, вони є взаємопов'язаними.

Відносно рівня підприємства, то більш значущими для нього є вплив регіонального критерію, адже він впливає безпосередньо на його конкурентоспроможність. Проте слід зважати на те, що у довгостроковій перспективі врахування критеріїв, які відносяться до світового рівня, може мати визначальний вплив. Зазначене пояснюється глобалізаційними процесами. Процеси передбачення у такому разі мають включати аналіз за кожним з цих критеріїв.

З врахуванням особливостей предмету дослідження пропонується використовувати системну методологію передбачення з метою формування бачення можливого майбутнього в енергетичній та машинобудівній галузях [95]. Цей термін до науки ввів наприкінці 50-х рр. французький футурист Г. Бергер, проте розвитку передбачення набуло на початку дев'яностих років XX ст.

Концептуальні положення методології надають можливість представити майбутнє, яке не може бути повною мірою інтерпретоване як звичайне продовження минулого (екстраполяція трендів). Приймаємо те, що це майбутнє у зв'язку з певними суттєвими змінами в техніці, технології, економіці чи у політиці набуває принципово нової структури. Зазначимо, що можливий ефект висловлення «нове – це добре забуте старе», що передбачає циклічний процес.

З метою пошуку та виявлення перспективних науково-технологічних напрямів, що складуть основу 6-го технологічного укладу як наступної фази циклічного процесу, пропонується звернутися до методології передбачення (foresight) та її інструментаріїв. Основна мета передбачення полягає у тому, щоб на макрорівні дослідити наявний потенціал розвитку світової економіки та фази поточного циклу, а також проектувати результати на мікрорівень, на рівень окремого підприємства.

Передбачення ставить за необхідність, базуючись на об'єктивних і суб'єктивних оцінках, створювати сценарії майбутніх подій на коротко-строковому, середньостроковому та довгостроковому відтинку часу. Розмежування на часові відтинки потрібно для побудови певної групи сценаріїв та формування оптимальної за певних умов стратегії розвитку галузі чи підприємства.

Отже, передбачення (форсайт) – є методологією, яка надає можливість здійснювати реалізацію потенціалу об'єкту передбачення з врахуванням стану світової економіки та фази поточного циклу, базуючись на об'єктивних і суб'єктивних оцінках, а також створювати сценарії майбутніх подій на короткостроковому, середньостроковому та довгостроковому відтинках часу.

Ретроспектива розвитку передбачення показує, що спочатку для цього використовувалися традиційні методи математичної обробки інформації та статистичні методи. Згодом було створено методики, що базувалися на часових рядах, на регресійному аналізі, на імітаційному моделюванні, а також різні економетричні моделі. Об'єднує їх кількісне оцінювання та прогнозування. Як правило, таке передбачення майбутнього визначає поведінку певних параметрів системи (показників, індикаторів, індексів) на певному часовому інтервалі. Передбачувана поведінка характерна для прогнозування, а у нашому випадку мова йтиме про непередбачувану поведінку суб'єктів підприємницької діяльності. Узагальнена інформація стосовно методичних підходів приведена у табл. 1.3.

Таблиця 1.3

Переваги та недоліки методичних підходів

Назва методу	Переваги	Недоліки
Екстраполяція трендів	Простота реалізації математичного апарату	Неврахування скачкоподібних змін системи
Методологія циклічного процесу	Об'єктивна оцінка розвитку системи	Можливість накладання фаз різних циклічних процесів
Індексний метод	Кількісна оцінка складних економічних систем	Ускладнена інтерпретація отриманих результатів
Методологія SWOT-аналізу	Різностороннє вивчення об'єкту дослідження	Складність реалізації
Сценарний підхід	Врахування декількох рушійних сил	Можливі похибки, що пов'язані з експертизою даних
Методологія передбачення (foresight)	Довгостроковість визначення можливих змін	Високий ступінь невизначеності
Метод ISIS (А. Аتكиссон)	Можливість багаторівневого дослідження економічної системи	Складність формування та реалізації на етапі прийняття управлінських рішень

Систематизовано автором

Проте ці методи мають обмежене практичне застосування, що пов'язано з обмеженнями, до яких належать суттєві, різкі зміни у техніці та технології енергетики, форс-мажорні обставини державного та наднаціонального рівнів. У такому випадку звичайна ретроспектива даних не надає повної картини майбутнього, адже відсутні подібні факти у минулому.

У такому випадку екстраполяція може досить приблизно відображати можливу реальність. Ця обставина суттєво обмежує можливості використання класичних методів, що побудовані на основі екстраполяції даних. Варто зазначити, що саме на фазі зміни технологічних укладів ці методи не можуть надати адекватні сценарії розвитку сфери діяльності. Сьогодні ми маємо стрибкоподібні зміни, практична відсутність монотонних процесів і характеризуються нелінійними функціональними залежностями. Слід пам'ятати про те, що «еволюція» характеризується змінами параметрів системи, а «революція» – заміною певного чи певних декількох параметрів. Прогнозування більшою мірою характерне для еволюційних змін, а методологія передбачення стосується революційних змін у системі. У часі можлива

періодична зміна еволюційних і революційних змін, що, у свою чергу, характеризує циклічний процес.

Звичайно, не існує універсальних підходів до вирішення проблематики передбачення. Як правило, існуючі методики використовують інструментарій, що базується, переважно, на якісних методах. Так, як передбачення – це комплекс робіт, що базується на поєднанні експертних знань та інструментарію, алгоритмів і методів. Слід зазначити, що системний аналіз можна вважати універсальною методологією для проведення передбачення. У такому випадку виникає необхідність виокремлення кожного елементу та опису взаємозв'язків у системі. Поєднання методів, наприклад, Делфі та SWOT-аналізу, розширює можливості передбачення.

На першому етапі експертами визначається структура енергетичної інфраструктури (як правило, визначаються числові значення основних показників, співвідношення складових тощо), яка буде відповідати поставленим середньо- та довгостроковим цілям, що зазначені у дослідженні. Передбачення інфраструктури майбутньої енергетичної сфери здійснюватиметься методом Делфі. Основою є висновок групи експертів про поведінку (зміну) характеристик досліджуваної системи (у нашому випадку функціонування підприємств енергетичної сфери, зокрема енергетичного машинобудування).

Стосовно інноваційного розвитку підприємств енергетичного машинобудування, то засади представлено у роботі [96, с. 113-119].

Отримані результати за обробкою експертного опитування у подальшому буде використовуватися для побудови можливих сценаріїв. Слід зазначити, що для спрощення роботи експертів розробляються опитувальні форми – спеціальні таблиці, що адаптовані для вирішення завдань експертизи.

Сценарії є бажаними, правдоподібними певними образами майбутнього, які відображають шлях із поточного стану у певний, визначений стан у майбутньому, як правило, середньо- та довгостроковому. Шлях може розглядатися у зворотному порядку: від «бажаного майбутнього»

до теперішнього стану. З практичної точки зору доцільно розробляти декілька сценаріїв. Ці сценарії, зазвичай, значно відрізняються один від одного.

У більшості передбачень 90-х рр. основною метою було виявлення пріоритетів. США були «піонерами» у цьому, так у 1990 р. Конгрес США виділив перелік критичних технологій на 10-річний період. Подібні дослідження велися і в інших країнах, таких як Франція, Нідерланди, Чехословаччина, Російська Федерація та ін., хоча іноді назва цих досліджень відрізнялася (наприклад, «виявлення ключових технологій») [97].

Найбільших результатів у передбаченні, на той момент, досягли спеціалісти Німеччини та Великої Британії, які перебували під сильним впливом серії п'ятирічних S&T передбачень, реалізованих японським урядом починаючи з початку 70-х років [98]. Ці роботи були більш об'ємними та ґрунтовними за своїми масштабом та обсягом порівняно з роботами щодо виявлення критичних технологій і, варто зазначити, часто менш конкретними у визначенні списків S&T як пріоритетних сфер.

Використовують низку способів розробки сценаріїв, більш популярними є «архетипний» і «матричний» підходи. Перший поєднує системи цінностей і може бути використаний з метою розробки нормативних сценаріїв. Другий, матричний спосіб передбачає вибір двох чи більше рушійних сил, що продукують зміни у майбутньому. Можливе та корисне є поєднання цих підходів. Незважаючи на наявність декількох варіантів розробки сценаріїв, є кілька спільних кроків, що використовуються у кожному з них. Насамперед, це узгодження цілей, визначення меж сценаріїв, окреслення ресурсних обмежень.

Стосовно ролі саме поняття «технологічного передбачення» у підвищенні рівня інноваційної активності, то слід зазначити те, що роль розкривається у таких елементах: стратегія інноваційного розвитку; ресурсне забезпечення; кадровий потенціал.

На сьогодні (кінець XX – початок XXI ст.) передбачення є досить важливим у науково-технологічній сфері. В умовах глобалізації світової

економіки основну увагу слід зосередити на аналізі розвитку промислового виробництва у розрізі інноваційного розвитку, переходу до економіки, що базується на знаннях [99, с. 36–37]. Стосовно «економіки знань», то варто відмітити те, що процес передбачення має зосередитися на дослідженні саме інтелектуальних ресурсів, у першу чергу, і, як вторинні, нових наукових розробок, трансферу технологій, впровадження результатів інтелектуальної діяльності у виробництво на промислових підприємствах.

З метою проведення аналізу на середньо- та довгострокову перспективи розроблюються різні форми, хоча вони можуть мати окремі спільні частини. Форми, як правило, у вигляді таблиць мають містити як описову частину, так і числову оцінку тих параметрів, які описуються. При можливості приводяться реальні числові значення тих показників, які описуються, а при неможливості чи ускладненні допустим є використанням бальної оцінки.

За методом Делфі здійснюється наступна послідовність:

1) підбір групи експертів, що належним чином володіють предметом експертизи чи рівень їх знань з проблематики належний;

2) формулювання мети, яку маємо намір досягти у результаті вирішення проблематики;

3) розробка опитувальної форми (як правило, у вигляді таблиці);

4) опитування групи експертів (використовується розроблена форма);

5) використання математичного апарату статистичної обробки даних опитування (результатом є нові знання з проблематики передбачення);

6) аналіз кожним експертом отриманих і оброблених результатів, а також опрацювання думок усіх експертів і висновків усієї групи;

7) при виникненні у експерта бажання скорегувати свої дані (як правило, таке трапляється після обробки всіх форм, що пов'язано з появою нових знань і ці знання дещо змінюють існуючі погляди на проблематику експерта). У такому випадку здійснюється повторна обробка даних згідно з пунктом 5.

8) пункти від 5 до 7 виконуються до тих пір, поки всі експерти не перестануть коригувати свої форми. В окремих випадках після

багаторазового виконання пунктів 5–7 у відповідях експертів не досягається консенсусу. Зазначене свідчить про наступне: 1) неможливо розв'язати проблематику; 2) дещо не вдалий підбір експертів; 3) не вірно використано методику. У такому випадку варто повторити етапи, починаючи з першого;

9) група експертів приймають консенсусне рішення шляхом колективного аналізу отриманих і оброблених даних;

10) узагальнення результатів та їх інтерпретація.

Проведення більш глибокого дослідження потребує використання SWOT-аналізу. Експертами виділяється низка факторів, які суттєво впливають на об'єкт дослідження (галузь, підприємство). Окремо виділяємо фактори (чи індикатори), які представляють сильні, слабкі фактори розвитку енергетики та енергетичного машинобудування, а також можливості та загрози для її подальшого розвитку. Варто формувати окремі таблиці для середньо- та довгострокової перспектив. Як і в попередній методиці за методом Делфі, слід використовувати не тільки якісну оцінку факторів, а й приводити числові значення тих показників, що характеризують той чи інший фактор. Обов'язковим є врахуванням циклічності.

Важливим кроком передбачення є побудова сценаріїв на основі S&T напрямів. Сценарії є правдоподібними образами майбутнього, які, як правило, супроводжуються «історією майбутнього», що відображає шлях із сьогодення у майбутнє (такі сценарії часто називають «дослідницькими» або «екстраполяційними»), або у зворотному напрямку, тобто від майбутнього до сьогодення (часто згадуються як «нормативні» сценарії) [100].

У будь-якому передбаченні розробляються кілька контрастних сценаріїв, як правило, з певним простором для можливих видозмін. Кількість сценаріїв, що розробляються у різних передбаченнях, є різною, але типовою є кількість від 3-х до 5-ти. Сценарії, як правило, помітно відрізняються один від одного, іноді пропонуючи досить радикальні (хоча й правдоподібні) погляди на майбутнє. Хороші сценарії часто містять кількісні та якісні елементи [101].

Для кращих результатів важливо, щоб у розробці сценаріїв брали участь зацікавлені сторони/особи. І не тільки як консультанти, а за рахунок залучення їх безпосередньо до участі в підготовці сценаріїв, часто шляхом проведення засідань експертів. Важливого значення необхідно приділити якості (достовірності) даних, у протилежному випадку, до сценаріїв, що розроблені без належного забезпечення якості даних, може бути відсутня довіра через неточності, нерозуміння тощо [102]. Це потребує перегляду відповідної літератури – у тому числі наявних досліджень з передбачення – і, можливо, використання опитувань та інтерв'ю для того, щоб заповнити прогалини. Сценарії також мають бути заохочувальними. Цього можна досягнути як через зміст (наприклад, аналіз і синтез), так і через уявлення (графічне представлення тощо).

Важливим є бачення і розуміння того, як сценарії будуть використовуватись. У значній кількості робіт з передбачення не наділялося достатньої уваги цьому питанню, приділяючи непропорційно більше часу та зусиль підготовці. Ергономічність сценаріїв є досить важливою, оскільки зручний у практичному користуванні сценарій буде зрозумілий користувачам, що збільшить кількість його використання. Належним чином про таку характеристику як «ергономічність сценаріїв» описано в [103].

Деякі розробники сценаріїв стверджують, що розуміння, як використовуватиметься розроблений сценарій не є їх прерогативою, і кінцевий користувач самостійно повинен визначити як його використовувати.

Інші ж дотримуються більш конструктивної точки зору, розробляючи основні принципи щодо того, як сценарії можуть бути використані.

Очевидно, що найкращим підходом є включення у розробку передбачення фази його практичного використання. Хоча, звичайно, різні групи користувачів будуть використовувати сценарії у той спосіб, який вважатимуть за потрібний. Чим більше сценаріїв буде використано, тим краще (за умови, що вони придатні для використання). Доцільно розробити процес стратегічного планування та реалізацію стратегії інноваційного розвитку таким чином,

щоб бути впевненими, що використання цих сценаріїв буде зрозумілим, конкретним та ефективним.

Хоча існує багато різних методологічних варіантів розробки сценаріїв, проте є кілька спільних кроків, які, в цілому, необхідні більшості з них. Перший з них передбачає узгодження цілей, необхідність визначення меж сценаріїв, а також важливим є доступ до всіх ресурсів, що можуть бути використаними в роботі [104, с. 112-125].

Сценарії – це короткі за обсягом текстові фрагменти, які описують, як підприємство може виглядати, скажімо, в 2020 або в 2025 роках. Вони вивчають, як підприємство зміниться, якщо певні тенденції більш істотно почнуть впливати на систему або, навпаки, цей вплив послабиться, або різноманітні події відбудуться чи не відбудуться, і як це вплине на систему. Зазвичай, кількість сценаріїв, що розробляються знаходиться у діапазоні від двох до п'яти років, кожен з яких описує свій, відмінний варіант майбутнього, пов'язаний з різними тенденціями та подіями.

Сценарії використовуються для огляду або тестування низки планів і варіантів стратегій: висновком є те, що різні плани, ймовірно, краще працюють у різних сценаріях. Альтернативні сценарії можуть бути використані по черзі, щоб стимулювати розробку нових стратегій, або в якості основи для стратегічного бачення. Їх також можливо використовувати в якості індикатору «раннього попередження», який сигналізуватиме щодо зсуву до певного виду майбутнього.

У будь-який момент часу, є нескінченне число можливих сценаріїв майбутнього. Сценарне планування не намагається передбачити, які з них будуть відбуватися, проте через формальний процес визначає обмежений набір прикладів можливих варіантів майбутнього, які надають цінну точку відліку при оцінці поточної стратегії або розробці нових стратегій.

Сценарний підхід на основі «інноваційного оновлення» запропоновано в [105, с. 37], де на основі аналізу сучасних сценаріїв розвитку світу та соціально-економічних тенденцій розвитку України узагальнено

та окреслено такі сценарії: «Консервативний»; «Наслідувальний»; «Євро-інтеграційний»; «Комплексний»; «Прорив». Саме сценарій «Прорив» передбачає варіант розвитку, який надасть можливість досягти економічного добробуту та соціальної стабільності на основі інноваційного оновлення у виробничій, освітній, комерційній сферах.

Японія та Фінляндія використовували сценарії для планування довгострокових державних інвестицій у технології та інноваційні програми; інші країни, такі як Сінгапур, сфокусувались на зміцненні безпеки. У Великобританії, Міноборони, починаючи з 1990 р., використовувало сценарії для планування військових кампаній та підготовки збройних сил, а також для підтримки довгострокової військової потужності та подальшого розвитку. Департамент з міжнародного розвитку (DFID), закордонних справ та у справах співдружності (FCO) і міжвідомча стабілізаційна група, розпочали (на рівні країни та окремих регіонів) розробку сценаріїв, що були орієнтованими на поліпшення координації між гравцями.

З 2005 року Foresight Horizon Scanning Centre сприяє розробці та впровадженню сценаріїв урядом. Наприклад, його міжвідомчий проект International Futures був розроблений посадовцями з 13 міністерств, які працювали з експертами, що не були урядовцями; вісім міністерств використовували сценарії для врахування впливу від появи нових економічних і політичних сил і можливого повернення протекціонізму [106].

Реалізація процесу побудови сценаріїв розвитку підприємства проводиться з урахуванням нижчеописаних етапів (рис. 1.7).

На першому етапі відбувається збір даних від провідних авторитетних національних і міжнародних організацій, вчених та інших зацікавлених сторін інформації щодо ключових рушійних сил, які впливатимуть на розвиток обраної галузі економіки наступні 7–10 років.

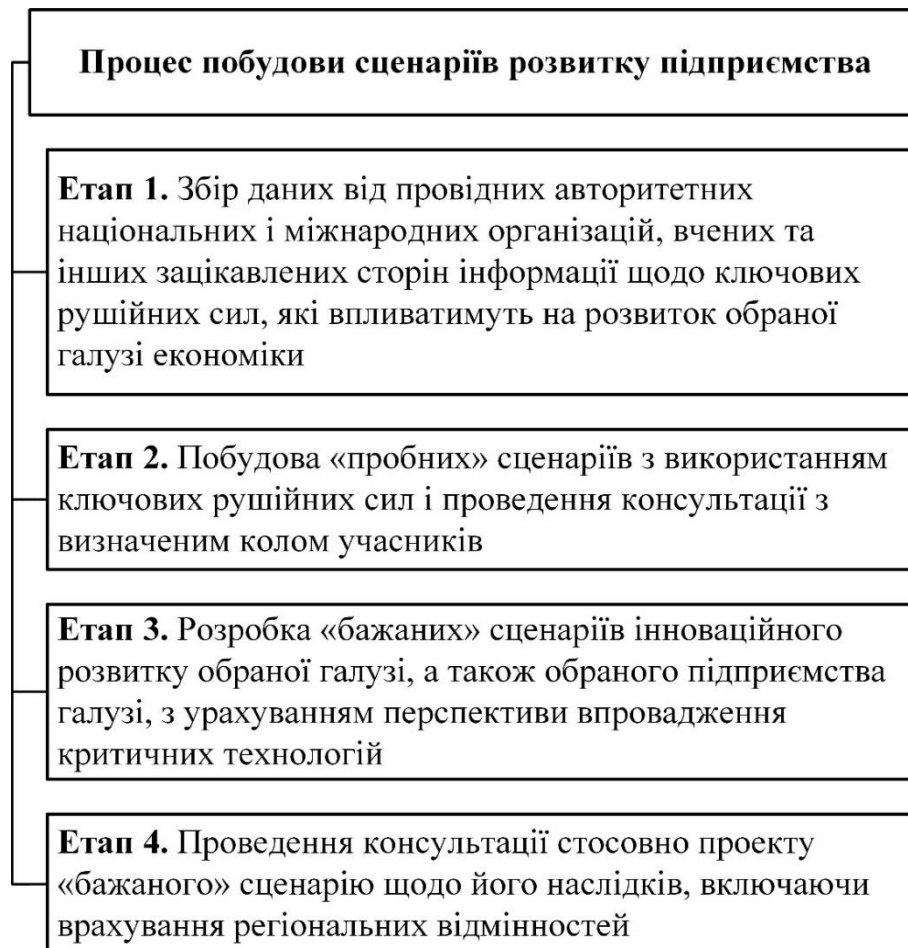


Рис. 1.7. Етапи процесу побудови сценаріїв розвитку підприємства
(запропоновано автором)

На другому етапі будуються «пробні» сценарії з використанням ключових рушійних сил і проводяться консультації з тим же колом учасників, що брали участь у попередньому етапі. Після чого початкові ідеї з перших двох етапів стануть основою для формування стратегічного плану розвитку галузі, наприклад, на 5–10 років.

На третьому етапі відбувається розробка «бажаних» сценаріїв інноваційного розвитку обраної галузі, а також обраного підприємства галузі, з урахуванням перспективи впровадження критичних технологій, які було виявлено під час проведення другого етапу. Також завершення розробки проекту стратегічного плану.

На четвертому етапі проводяться консультації стосовно проекту «бажаного» сценарію щодо його наслідків, включаючи врахування щодо регіональних відмінностей.

Сценарний підхід може забезпечити керівництво підприємства необхідним баченням на основі якого будуть прийматися важливі управлінські рішення, які забезпечать успішний розвиток підприємства.

Загалом, процес передбачення має бути ефективним і творчим, з наявністю всіх необхідних ресурсів. Він включає у себе максимальне використання можливостей для проведення консультацій, маючи чітке розуміння, яка інформація потрібна і від кого, а також наявність чіткої стратегії комунікацій. Має вирішальне значення широка участь експертів.

Процес передбачення має включати в себе напрацьовану теоретичну базу, яка вже є апробована науковцями та практиками. До такої бази нами віднесено декілька моделей. Серед них: «модель «технологічного розриву»; «модель життєвого циклу продукту»; «модель наукомісткої спеціалізації». Існують й інші теоретичні засади та моделі, що вони містять проте у нашому випадку такого переліку достатньо. Послідовно розглянемо їх у такому порядку, як вони наведені, адже саме так формується ланцюжок від проривної інновації до отримання зиску від реалізації товарів (надання послуг) на основі цієї інновації.

Модель «технологічного розриву» [107, с. 76] показує ступінь, на скільки існує розрив у технологічному сенсі між суб'єктами господарювання. Такими суб'єктами у моделі можуть бути підрозділи підприємства, підприємства як такі, об'єднання підприємств, країни. Більш доцільно використовувати цю модель для порівняння країн. Саме трансфер технологій зумовлює значну різницю між країнами саме завдяки наявності кордонів, що є технічною перепорою для спрощеного трансферу технологій. Аналогічною є перепорою у передачі технологій між транснаціональними компаніями. Адже технології, як правило, захищені як об'єкти інтелектуальної власності. Передача у такому разі є недоцільною, адже може знизити конкурентоспроможність тієї чи іншої

транснаціональної компанії. Таким чином, модель «технологічного розриву» безпосередньо пов'язуємо з початком комерційної реалізації нововведення.

Модель життєвого циклу продукту [108, с. 77] передбачає дослідження проходження того чи іншого товару по етапам життєвого циклу. Тобто маємо за необхідність зважати на переваги, що надає ефективне управління життєвим циклом. До того ж на міжнародному рівні існує ще можливість продовжувати життєвий цикл, розміщуючи товари на закордонних ринках з метою продовження їх життєвого циклу. Відносно міжнародної торгівлі, то розглядаються такі п'ять стадій життєвого циклу: 1) стадія нового продукту; 2) стадія зростання обсягів реалізації продукту; 3) стадія зрілості товару; 4) спад у обсягах виробництва товару; 5) стадія припинення внутрішнього виробництва товару. За цим слідує розміщення виробництв за кордоном і початку нового життєвого циклу продукту.

Модель наукомісткої спеціалізації [109] є наслідком реалізації науково-технічної стратегії, реалізації якої надає підприємству чи країні переваг (абсолютних чи порівняльних залежно від стану спеціалізації). Особливої уваги зазначена модель потребує при аналізі діяльності транснаціональних компаній. Саме транснаціоналізація економіки передбачає вирішення місця (країни), у якій буде здійснено наукомістку спеціалізацію. Як правило, це країна базування материнської компанії, або інша, розвинена країна.

Зазначені моделі, як правило, передбачають виконання певної послідовності дій, заходів, незважаючи на варіантність розвитку подальших подій. Для реалізації принципу варіантності доцільно в процесі передбачення використовувати методику, яка базується на техніці прийняття рішень «Квадрат Декарта» [110, с. 77]. Методика сприяє визначенню значущих критеріїв вибору та наслідків кожного рішення. Доречним може бути методика, що запропонована Л. М. Ганущак-Єфіменко, а саме Logit-model в управлінні інноваційним процесом [111, с. 19-22].

Як правило, процес реалізації стратегії характеризується певними ситуаціями та станами. Вихід з несприятливого стану (ситуації) чи підтримка

вигідного стану, зазвичай, для особи, що приймає управлінське рішення, передбачає один або два варіанти.

Існують підходи, що надають можливість визначити більш суттєві критерії, аніж звичні, ті, що вже склалися. «Квадрат Декарта» містить відносно просту методику прийняття рішень. Сутність її полягає у розгляді будь-якої ситуації (стану) в розрізі таких чотирьох питань: що буде, якщо *відбудеться*; що буде, якщо *не відбудеться*; чого *не* буде, якщо це *відбудеться*; чого *не* буде, якщо це *не відбудеться*.

Тобто у кожному варіанті виявляються плюси та мінуси від конкретної дії чи бездіяльності. Останнє, четверте питання є найбільш ускладненим в аналізі, адже вступає у дію закон філософії «заперечення заперечення».

Метод надає можливість прояснити наслідки кожного рішення. Як правило, основним питанням є «Що буде, якщо це відбудеться?», а інші є другорядні і до уваги не беруться. Саме «Квадрат Декарта» розглядає ситуації (стан) з 4 сторін.

Мета передбачення полягає в тому, щоб дослідити потенціал розвитку світової економіки, галузі, підприємства у мінливих економічних, соціальних, політичних та екологічних умовах, виявити критичні науково-технологічні напрями, що складуть основу 6-го технологічного укладу [112] та виявити критичні (проривні) технології, які можна впровадити на підприємствах енергетичної, машинобудівної або інших галузей, що забезпечить вихід України на якісно новий рівень конкурентоспроможності. Основну увагу зосередимо на відновлюваній енергетиці.

За визначенням Міжнародної ради наукових спілок (ICSU), передбачення – це інструмент стратегічного планування, який все частіше використовується урядами, організаціями, компаніями, щоб побачити та усвідомити своє місце, свою роль у невизначеному майбутньому [101]. Визначення критичних науково-технологічних напрямів нового технологічного укладу є досить важливим процесом, оскільки результати такої діяльності призводять до розуміння, в якому напрямку необхідно рухатись. Уряд або бізнес,

спираючись на результати передбачення, зосереджують свої зусилля та ресурси на найперспективніших наукових течіях, що, у свою чергу, призводить до технологічного стрибка відносно інших країн або компаній [113]. З цього стає очевидним, що важливість виявлення критичних науково-технологічних напрямів важко переоцінити.

Прогноз є засобом обґрунтування вибору тієї чи іншої стратегії та прийняття конкретних управлінських рішень. Методичні засади прогнозування інноваційної діяльності в промисловості викладено в [114]. Стосовно проведення прогнозування у сфері виробництва Л. Г. Ліпич [115] запропонував методику, що базується на засадах визначення обсягів попиту на продукцію підприємств. Існує й низка інших методик.

Належним чином розроблені та використовуються методи кластерного аналізу, що базуються на наукових роботах М. Портера [116]. Проте ці методи постійно вдосконалюються. Саме удосконалення здійснюється у напрямках визначення характерних ознак належності об'єкту до того чи іншого кластеру та визначення кількості кластерів, на яку доцільно розбити ту чи іншу сукупність об'єктів.

Одним з методів, що часто використовується науковцями в процесі дослідження підприємницьких структур є метод аналогій чи метод порівняння (компаративний аналіз). Використання цього метод передбачає визначення певної бази порівняння. Порівняння має здійснюватися з подібним об'єктом, база порівняння має бути співставною за характеристиками. У нашому випадку за базу порівняння обираємо підприємницькі структури, основою діяльності яких є комерціалізація інновацій. Ці підприємницькі структури можуть належати будь-якій країні. Зазначимо, що часові періоди діяльності також мають бути співрозмірними, адже різний підприємницький досвід може суттєво спотворити отримані результати моделювання. Надійні прогнози ускладнено здійснити на основі методу порівняння, проте як складовою більш якіснішого методу саме «порівняння» може бути.

Доцільно прогнози розробляти на основі комплексного аналізу об'єкту. При аналізі варто враховувати варто максимально можливу кількість ресурсів (природних, виробничих, трудових, інноваційних тощо). Такий комплексний аналіз може мати таку структуру:

- 1) аналіз в цілому науково-технічної сфери об'єкту за обраний період;
- 2) надання характеристик окремим складовим сфери (наука, освіта, виробництво, технологія, кадровий потенціал);
- 3) визначення цілей та пріоритетів розвитку науково-технічної сфери загалом і за складовими зокрема;
- 4) прогнозування кон'юнктури на внутрішньому та зовнішніх ринках;
- 5) визначення динаміки показників науково-технічного розвитку;
- 6) оцінювання впливу дестабілізуючих факторів на стратегію досягнення цілей;
- 7) загальні висновки стосовно реалізації поставлених завдань впродовж прогнозованого періоду.

Для ефективного використання прогнозування слід дотримуватися певних принципів. До основних принципів прогнозування належать (ранговано у нижче приведеному списку за ступенем важливості для об'єкту дослідження):

- принцип державних інтересів (функціонування підприємницької структури в державі має повною мірою зважати на законодавство та фіскальну системи);
- принцип рівності (об'єкти підприємницької системи мають однаковий статус діяльності);
- принцип асиметричної інформації (кожен з суб'єктів бізнес-процес має різний рівень обізнаності про підприємницьку діяльність інших суб'єктів);
- принцип цілісності (системний принцип, який передбачає будь-яку систему, у тому числі й підприємницьку, вважати цілісною);
- принцип науковості (забезпечується залученням вчених до процесу передбачення).

Принцип науковості у цьому переліку посів прикінцеву позицію у зв'язку з тим, що його виконання можливе при належному дотриманні принципів, що наведені вище нього.

Узагальнюючи зазначимо, що процес прогнозування має включати наступне: дослідження тенденцій розвитку сфери діяльності; визначення послідовності проведення заходів з реалізації стратегії; розробка науково обґрунтованих положень з розвитку тієї чи іншої сфери діяльності; підготовка документів за проектами (у тому числі й за державними програмами).

Управління підприємством на основі циклічно орієнтованого передбачення посідає важливе місце у процесі функціонування підприємницьких структур на сучасному етапі розвитку економіки, особливої уваги саме заслуговує вплив «періодичності у розвитку» на управлінські та технологічні процеси. Успіх виробничо-комерційної діяльності на сучасному етапі розвитку економічних відносин можливий саме при врахуванні того, що очікувані зміни характеризуються досить значним, глобальним рівнем. Важливі завдання стоять як перед власниками підприємницьких структур різного рівня, так і перед науковцями, які займаються проблемами аналізу ретроспективи, дослідження сучасного стану економіки та проблематикою передбачення.

Реалізації проривної технології можна за допомогою ліцензійної угоди стосовно використання об'єктів інтелектуальної власності. Можливі такі форми: паушальні платежі та роялті. Паушальний платіж – це одноразовий внесок за придбання ліцензії, який найчастіше сплачують у початковий період дії ліцензійного договору. Роялті – це періодичні відрахування ліцензіата на користь ліцензіара, здійснювати протягом усього терміну дії ліцензії (встановлюють у формах: 1) сума визначених відрахувань або 2) залежно від вартості виробленої за ліцензією продукції).

Загальна методологія визначення ефективності визначає відношення ефекту від певного заходу до витрат на цей захід. Математично це подається формулою (1.1):

$$F = \frac{E}{P}, \quad (1.1)$$

де F – ефективність;

E – ефект (результати);

P – витрати (ресурси).

Вибір форми платежу як для ліцензіата, так і для ліцензіара залежить від низки умов комерціалізації технології для «драйвера». Паушальні платежі встановлюють у випадку, коли ліцензіар не повною мірою впевнений, що предмет ліцензії належним чином використовуватиметься ліцензіатом, а роялті використовується при невпевненості ліцензіата у успішній комерціалізації об'єкту інтелектуальної власності.

Дослідження бізнес-процесів впродовж значних термінів часу відзначається присутністю циклічності зміни їх основних характеристик і параметрів [117-119]. Зокрема, для переважної кількості галузей промисловості одним із основних факторів, які суттєво впливають на цю циклічність, є техніко-технологічні інновації, які, у свою чергу, спричиняють відповіді зміни. При цьому залишаються не вирішеними низка проблем, що безпосередньо стосуються процесу управління підприємством на основі циклічно орієнтованого передбачення.

А. Аتكіссон розробив положення трансформаційної стійкості, в теоретичному та практичному ракурсі запропонував інструментарій та стратегії, визначив можливості та перешкоди розвитку економіко-соціальних систем. Основою методологічного підходу автора є поєднання індикаторів, систем, інновацій, стратегій, де він об'єднав в аббревіатури ISIS (I – «Indicators», S – «Systems», I – «Innovation», S – «Strategy») [120].

Все вищезазначене згруповано на рис. 1.8.



Рис. 1.8. Взаємозалежність елементів інструментарію оцінювання інноваційного розвитку підприємств та форсайту (передбачення) (запропоновано автором)

Науковець основну увагу приділяє розумінню загальної концепції системи та поняттю «сталий розвиток». Особливий наголос автор ставить на різницю у понятійному апараті термінів «розвиток» та «зростання», а також наголошує на тому, що ми маємо отримати адекватну інформацію про функціонування системи, зрозуміти її роботу (функціонування). Важливим він також вважає те, що нам необхідно визначити конкретні зміни, які можуть покращити розвиток системи та спрямувати її на сталий розвиток.

Особливої уваги слід приділяти тому, що ми маємо знати те, яким чином розпочати сплановані зміни та довести їх до кінця. На практиці доцільно успішно реалізовувати програми змін, відслідковувати отримані результати, при необхідності ще й коригувати процес змін.

Також доцільно зважати на інноваційно-інвестиційну складову сталого розвитку окремо взятої галузі, у нашому випадку – енергетичного машинобудування. Належним чином зазначене представлено в [121].

Підсумовуючи аналіз всього масиву проаналізованих методичних засад формування і реалізації стратегії інноваційного розвитку на основі технологічного передбачення зазначимо, що має місце використання системного підходу з метою більш якісного представлення кінцевих результатів. Економіко-математичне моделювання має спиратися на показники, параметри та критерії, які безпосередньо мають відношення до передбачення з позицій розумної достатності та адекватності представлення кінцевих рекомендацій. Значну увагу варто приділити накопиченому досвіду з прогнозування та передбачення у світі. Одну із основних складових рекомендацій може бути сценарії, які використовують сценарний підхід до висвітлення результатів.

Процес передбачення має використовувати моделі, які вже певним чином апробовані на практиці. Звичайно, врахування особливостей того чи іншого об'єкту може привести до корегування існуючих методик, або розробки принципово нової. Так, Квадрат Декарта чи підхід Аتكіссона можуть глибоко проаналізувати явище та надати можливі сценарії його розвитку.

Висновки до розділу 1

1. На основі опрацювання наукових публікацій, їх критичного аналізу, з використанням системного підходу та узагальнення визначено коло проблем, які стосуються інноваційної діяльності підприємницьких структур в умовах циклічності. Наукове дослідження понятійно-категоріального апарату цієї проблематики виокремило необхідність врахування рівня інноваційного

розвитку підприємства з огляду забезпечення виробничо-господарської інфраструктури регіонів. У процесі наукового пошуку виділено взаємний вплив однієї галузі на інші з врахуванням фази розвитку підприємств різних сфер діяльності, зокрема підприємств енергетичної сфери та енергетичного машинобудування. До того ж підприємства енергетичного машинобудування обрано як системоутворюючі, які забезпечують функціонування інфраструктури на значній території. Реалізацію інновацій, як чинника інноваційного розвитку, розглянуто з огляду тактичних і стратегічних завдання інноваційного розвитку на мікро-, мезо- та макрорівнях. Визначено те, що відносно інноваційної діяльності реалізація інноваційних ідей виступає суттєвим важелем розвитку, що може виступити зміною фази розвитку. Відзначено те, що категоріально-понятійний апарат інновацій належним чином відображено у законодавстві, а саме у Законах України «Про інноваційну діяльність», «Про наукову і науково-технічну діяльність», «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» тощо.

Опрацювання літературних джерел виявило важливість інновацій у енергетичному секторі економіки для вирішення проблем енергетичного забезпечення та енергозбереження. До того ж виявлено можливість того, що інновації в енергосекторі можуть продукувати циклічні процеси, адже досить суттєво енергетика інтегрована у виробничо-господарську діяльність регіонів, створюючи та забезпечуючи функціонування її інфраструктури. Останнім часом у зв'язку зі стрімким розвитком інформаційно-комунікаційних технологій на поточному етапі розвитку суспільства важливим є включення такої складової, як програмне забезпечення для енергетичної сфери.

2. На підставі результатів опрацювання літературних джерел з проблематики циклічності доведено: по-перше, великі економічні цикли є закономірним явищем, хоча і не з чіткими, але відомими межами; по-друге, на підставі першого висновку стає очевидним, що стає можливим передбачення майбутніх циклів і їхніх елементів (економічних злетів, криз, депресій); по-третє, відомі причини циклів. Причиною існування великих циклів є довгий

цикл часу будівництва та експлуатації засобів виробництва, довгого використання та віддачі вкладених інвестицій. Саме ця обставина і породжує появу великих циклів економічної кон'юнктури. Границею цих циклів служать стики вичерпання дієздатності старих капітальних благ і початок будівництва та функціонування нових засобів виробництва, здатних функціонувати на принципово новій техніко-технологічній та організаційно-структурній основі, створюючи принципово нові блага довгого використання.

3. На основі критичного аналізу теорій циклічних процесів доведено взаємну пов'язаність технологічної складової з динамікою показників економічної діяльності підприємств і галузей промисловості. Проаналізовані теоретичні підходи до аналізування етапності в циклічних процесах визначили потребу у додатковому розгляді концептуальних засад, які поєднують часові періоди циклічних процесів і життєві цикли товару. Саме виокремлення технологічних укладів довело співвідношення періоду самого укладу та зростаючої та спадної фази довготривалого циклічного процесу. З огляду на предмет дослідження визначено сферу енергетики як інфраструктурно утворююча сфера. А реалізація основних положень циклічності у технологічному та в економічному зрізах можуть підвищити енергетичну безпеку України та розвинути конкурентні переваги в інших галузях економіки. Зазначене вище надає можливість реалізувати на засадах розвитку відновлюваної енергетики, яка вже має певні якісні зрушення у рамках виконання Енергетичної стратегії України до 2030 року. Це потребує диверсифікованого енергетичного розвитку з врахуванням циклічності економічних процесів.

4. Дослідження різноманіття методик формування та реалізації стратегії інноваційного розвитку на основі передбачення довело те, що суттєвої уваги слід приділяти критеріям ефективності функціонування системи. На основі сценарного підходу визначено те, що побудова сценаріїв має базуватися на основних напрямках науки та технології, а першочерговим має бути узгодження цілей та визначення доступних ресурсів. Досить

інформативним вважаємо такий інструментарій у ситуаційному методі як Квадрат Декарта, який надає можливість розглянути низку альтернативних заключень за будь-якою проблемою передбачення. Заслуговує на увагу підхід Аتكіссона для реалізації сценарного підходу.

5. На основі вивчення теоретичної бази визначено доцільність зважати у процесі передбачення на підходи, що базуються на моделі технологічного розриву, моделі життєвого циклу продукту та моделі наукомісткої спеціалізації. Слід відзначити, що на основі теоретичних досліджень реалізовано на практиці Корпорацією «Науковий парк «Київська політехніка»» «Методичні рекомендації щодо шляхів пошуку партнерів», які належним чином відповідають цілям дослідження». Основою якісного аналізу за методиками є дотримання таких принципів: принцип державних інтересів; принцип рівності; принцип асиметричної інформації; принцип цілісності; принцип науковості.

Основні результати розділу опубліковані у працях [122–128].

РОЗДІЛ 2

СИСТЕМНО-СТРУКТУРНИЙ АНАЛІЗ ПРОЦЕСІВ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ ПЕРЕДБАЧЕННЯ

2.1 Галузево-структурні складові інноваційного розвитку енергетичного машинобудування

Структура галузі визначається низкою чинників, які формуються впродовж значного відтинку часу. Впродовж розвитку галузі виникають відповідні внутрішні зв'язки між підприємствами, що, у свою чергу, галузеву структуру, включаючи територіальну, яка поступово адаптується до наявних фаз циклічних процесів і змін, що пов'язані з комерціалізацією нововведень.

Розробка стратегій розвитку підприємств тієї чи іншої сфери діяльності потребує, насамперед, дослідження теоретичних засад і практичної реалізації теорій управління, теорій циклічності розвитку та теорії передбачення у поєднанні з концепцією життєвого циклу з метою успішної реалізації стратегії розвитку підприємств енергетики та підприємств енергетичного машинобудування. З практичної точки зору зазначене важливо саме для підприємств енергетичного машинобудування – галузі, яка на сьогодні швидкими темпами сприяє розвитку альтернативної, нетрадиційної та «зеленої» складових енергетики. У такому випадку науковою проблемою є використання і визначення взаємного впливу дещо розрізнених концепцій життєвого циклу та циклічності розвитку у підприємницькому середовищі, зокрема, стосовно предмету дослідження – для підприємств енергетичного машинобудування, споживачів цієї сфери діяльності та «драйверів» («підживлювачів»), що займаються комерціалізацією інновацій.

Центром енергетичного машинобудування в Україні є м. Харків. У місті розміщені Харківський турбінний завод (ПАТ «Турбоатом»), ДП Завод «Електроважмаш», ДП Харківський електромеханічний завод (ХЕМЗ) і ПАО «Електромашина». Зазначені підприємства виготовляли до 2014 року

близько 40 % продукції енергетичного машинобудування України. Тут і далі в окремих випадках використовуються дані до 2014 року, адже на від початку військових дій на Донбасі статистичні дані не можуть повною мірою розкрити особливості економічної діяльності.

У м. Запоріжжі зосереджується виробництво силових трансформаторів. Значна кількість підприємств енергетичного машинобудування зосереджена також у містах: Київ, Дніпропетровськ, Львів, Тернопіль, Полтава, Мелітополь, Нова Каховка тощо. Кабельна продукція виробляється у таких містах як Київ, Харків, Одеса, а також були виробництва у тимчасово окупованому Донецьку.

Вбачається за необхідне здійснити аналіз всієї енергетичної системи країни. У 2013 році (до анексії Криму) в експлуатації на території України знаходилися 539 МВт потужностей електростанцій, які генерують електроенергію тільки з відновлюваних джерел енергії. Цей показник на 50 % перевищує обсяг потужностей, що були введені у 2012 році, що свідчить про позитивну динаміку розвитку саме відновлюваної енергетики [129]. Більш пізній період не братиметься до уваги у зв'язку з анексією Криму та окупацією окремих районів Донбасу, тобто у зв'язку з відсутністю статистичних даних з цих територій.

На початок 2014 р. встановлена потужність працюючих по «зеленому» тарифу об'єктів відновлюваної енергетики склала понад 1,2 ГВт. Потужності сонячної енергетики, які працюють за «зеленим» тарифом, зросли за 2013 рік з 0,37 ГВт до 0,75 ГВт, вітроенергетика – з 0,28 ГВт до 0,37 ГВт, енергетика на основі біомаси – з 4,2 МВт до 17,2 МВт. До того ж у 2013 році за «зеленим» тарифом розпочали функціонування біогазові електростанції потужністю 6,5 МВт [130].

Проблема енергозбереження та енергоефективності є однією з найбільш актуальних для економіки України. Енергоефективні технології не тільки зберігають довкілля, а й вони є менш шкідливими для людини. Такі технології знижують потреби промисловості та населення у таких ресурсах як нафта і газ. Диверсифікація енергетичних джерел є важливим завданням, де суттєвою

складовою є поступовий перехід від традиційної до альтернативної енергетики. Саме напрями цього переходу потребують додаткових наукових досліджень, які безпосередньо пов'язані з технологічним передбаченням. Реалізація стратегії поступового переходу на альтернативні джерела енергопостачання надає змогу підвищити рівень енергетичної безпеки країн, знизити витрати на енергоносії та, у кінцевому рахунку, отримати економію коштів для підприємств, мати позитивний соціальний ефект. У табл. 2.1 наведено динаміку споживання енергії у світі з 2002 року по 2014 рік.

Таблиця 2.1

**Динаміка та частка споживання основних видів енергії у світі,
т.н.е. з 2002 по 2014 рік**

Рік	Атомна енергетика	% до загального	Відновлювані джерела	% до загального	Вугілля	% до загального	Газ	% до загального	Гідро-енергетика	% до загального	Нафта	% до загального	Всього
2002	2411	25,12	60,9	0,63	598,5	6,24	610,5	6,36	2276,7	23,72	3640,2	37,93	9597,8
2003	2610	26,27	66,4	0,67	597,1	6,01	598,3	6,02	2343,1	23,59	3719	37,44	9933,9
2004	2795,2	26,85	75,5	0,73	635,2	6,10	624,9	6,00	2413,8	23,19	3865,2	37,13	10409,8
2005	2923,2	27,3	84,6	0,79	662,2	6,18	626,7	5,85	2499,5	23,34	3911,6	36,53	10707,8
2006	3075,1	27,94	95	0,86	688,1	6,25	635,2	5,77	2562,1	23,28	3950,1	35,89	11005,6
2007	3199,8	28,35	108,1	0,96	700,7	6,21	621,8	5,51	2647,3	23,45	4009,7	35,52	11287,4
2008	3256,3	28,47	123,2	1,08	727,6	6,36	619	5,41	2717,7	23,76	3994,8	34,92	11438,6
2009	3238,7	28,64	142	1,26	737,7	6,52	614,1	5,43	2655,7	23,48	3921,6	34,67	11309,8
2010	3464	29,00	168,6	1,41	782,1	6,55	626,4	5,24	2864,1	23,98	4038,2	33,81	11943,4
2011	3628,8	29,68	205,6	1,68	794,7	6,5	600,4	4,91	2914,2	23,84	4081,4	33,39	12225,1
2012	3730,1	29,9	237,4	1,90	831,1	6,66	560,4	4,49	2987,1	23,94	4130,5	33,11	12476,6
2013	3867	30,19	283	2,21	861,6	6,73	563,7	4,40	3052,8	23,84	4179,1	32,63	12807,2
2014	3881,8	30,03	316,9	2,45	879	6,8	574	4,44	3065,5	23,71	4211,1	32,57	12928,3

* розроблено на основі [131], за основу представлення взято т.н.е. – тонна нафтового еквівалента, зв'язку з тим, що це є стандартизована одиниця вимірювання енергії, що використовується для порівняння енергії з різних джерел.

За аналізом динаміки та частки споживання основних видів енергії можливо виділити ті перспективні напрями діяльності в енергетиці, відповідно й перспективні для підприємств енергетичного машинобудування, де можна здійснювати розробки, впровадження та розвиток проривних технологій. Відповідно, для пошуку таких перспективних проривних технологій, які потрібно впроваджувати для забезпечення належного рівня конкурентоздатності підприємства енергетичного машинобудування, доцільним є також виявлення промислово придатних науково-технологічних інновацій. Для цього пропонується звернутися до методології передбачення та її інструментарію.

Так, за аналізом наведених даних можна зробити висновок про поступове зростання обсягів споживання практично усіх видів палива, окрім атомної енергетики. Стосовно вагової частини кожного джерела енергії, то відмітимо, що на сьогодні країни світу більшою мірою залежні від нафти (32,57 %), на другому місці йде атомна енергетика (30,03 %), на третьому – гідроенергетика (23,71 %). Саме нафта займає третину світових потреб в енергії.

Відповідно, суттєвої різниці за наведеною динамікою не спостерігається. У такому випадку пропонується здійснити диференційний аналіз. Результати розрахунку відносного приросту S_i здійснюємо за формулою (2.1).

$$S_i = \frac{E_i - E_{i-1}}{E_i} \quad (2.1)$$

де E_i та E_{i-1} — поточне та минуле для певного року значення відповідно; i — період (один рік) розрахунку.

Результати розрахунків розміщено у табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Відносний приріст (перша похідна від обсягів) споживання основних видів енергії у світі

Рік	Атомна енергетика	Відновлювані джерела	Вугілля	Газ	Гідроенергетика	Нафта	Всього
2003	0,0762	0,0828	-0,0023	-0,0204	0,0283	0,0212	0,0338
2004	0,0663	0,1205	0,060	0,0426	0,0293	0,0378	0,0457
2005	0,0438	0,1076	0,0408	0,0029	0,0343	0,0119	0,0278
2006	0,0494	0,1095	0,0376	0,0134	0,0244	0,0097	0,0271
2007	0,0390	0,1212	0,0180	-0,0216	0,0322	0,0149	0,0250
2008	0,0174	0,1226	0,0370	-0,0045	0,0259	-0,0037	0,0132
2009	-0,0054	0,1324	0,0137	-0,0080	-0,0233	-0,0187	-0,0114
2010	0,0650	0,1578	0,0568	0,0196	0,0728	0,0289	0,0531
2011	0,0454	0,1800	0,0159	-0,0433	0,0172	0,0106	0,0230
2012	0,0272	0,1340	0,0438	-0,0714	0,0244	0,0119	0,0202
2013	0,0354	0,1611	0,0354	0,0059	0,0215	0,0116	0,0258
2014	0,0038	0,1070	0,0198	0,0179	0,0041	0,0076	0,0094

* розраховано автором

За результатами аналізу маємо наступне: значними темпами зростає потреба у відновлюваних джерелах енергії, для 2011 року значення приросту становило 18,0 %, для 2012 – 13,3 %, 2013 – 16,1 %, 2014 – 10,7 %. Найменше значення приросту споживання спостерігалось для нафти. Слід відмітити, що загальносвітова тенденція зниження обсягів потреби характерна для природного газу, до -7,14 % за 2012 рік. На сьогодні зростання становить менше 2,00 %.

Наступним аналізом динаміки є визначення прискорення (тобто другої похідної функції $f''(S)$) зміни споживання основних видів енергії, результати наведені у табл. 2.3.

Таблиця 2.3

**Прискорення (друга похідна від обсягів) у споживанні
основних видів енергії у світі**

Рік	Атомна енергетика	Відновлювані джерела	Вугілля	Газ	Гідроенергетика	Нафта	Всього
2004	-0,151	0,313	1,039	1,479	0,032	0,440	0,260
2005	-0,513	-0,121	-0,471	-13,82	0,146	-2,189	-0,643
2006	0,114	0,017	-0,083	0,785	-0,403	-0,217	-0,029
2007	-0,268	0,097	-1,093	1,621	0,241	0,344	-0,084
2008	-1,246	0,011	0,514	-3,764	-0,242	4,985	-0,889
2009	4,193	0,074	-1,700	0,433	2,110	0,800	2,161
2010	1,084	0,161	0,759	1,406	1,321	1,646	1,215
2011	-0,432	0,123	-2,581	1,453	-3,232	-1,728	-1,302
2012	-0,672	-0,343	0,638	0,393	0,296	0,110	-0,143
2013	0,233	0,169	-0,237	13,193	-0,134	-0,022	0,219
2014	-8,285	-0,506	-0,788	0,674	-4,195	-0,530	-1,756

* розраховано автором

Зазначений підхід надав змогу визначити певні аспекти, які складно виявити іншими методами. Так, на основі такого аналізу маємо досить неочікувані результати. Загальне споживання енергії пришвидшено зменшується. Таку ж тенденцію має атомна енергетика. Таким, що заслуговує на увагу, є прискорене зменшення використання відновлювальних джерел. Саме зазначене потребує додаткової уваги. Можливі варіанти такого стану пояснюються або насиченням зазначеної сфери енергетики, або флуктуацією, яка може бути випадкова. На цьому й зосередимо подальше дослідження. Зазначені дані є фактичними та опосередковано стосуються прогнозу, з точки зору використання тренду, а не для передбачення (форсайту).

Відносно новим інструментарієм системного дослідження процесів у економіці знань є методики, які об'єднуються такою концепцією як «сталий розвиток», «стале виробництво», «збалансований розвиток» тощо. Саме використання вже відпрацьованих методик з огляду на існуючі проблеми підприємництва, особливо у сфері інноваційної діяльності, надає можливість визначити певні закономірності у взаємозв'язку окремих складових розвитку

новітніх технологій та прогнозування їх розвитку. Комплексні, мультидисциплінарні дослідження посідають чинне місце у наукових доробках вчених. Зазначене у енергетичній сфері належним чином розкрито в роботі [121].

Сфера енергетики за останні 10 років набула значної уваги науковців саме з огляду вичерпності викопних енергетичних ресурсів. Енергоспоживання людства постійно збільшується, що ще більш загострює проблема енергозабезпечення споживачів. Інтеграційні процеси, що є вектором 21-ого століття, поширюються на переважну кількість сфер діяльності, у тому числі й на енергетику.

Так, у роботі [132, с. 15–16] розглядається європейський вектор у розвитку енергетичного сектору України саме з позиції європейської інтеграції. До того ж науковці значну увагу приділяють нетрадиційним, відновлювальним джерелам енергії [133, с. 7]. Варто виділити наукову роботу [134], яка розглядає модель «людина-житло-середовище» у зрізі екологічності та енергоефективності житла, що досить тісно пов'язано зі сталим розвитком. Все вищезазначене опосередковано стосується й міжнародної конкурентоспроможності національних економік [22].

Методологія дослідження базується на наукових розробках колективу авторів, які здійснюють системні дослідження вже досить тривалий час [135]. За основу цього дослідження обрано окремі підходи та елементи цієї методології та розробки [136], а також використано базу даних Світового центру даних з геоінформатики та сталого розвитку [137].

Використання даних і методик авторитетних організацій надає можливість, ґрунтуючись на достовірних числах, розробити та апробувати похідні методики, які вже не будуть стосуватися певних вимірів людської діяльності загалом (економічний, екологічний, соціальний), а розглядатимуть тільки окремі складові, у нашому випадку — енергетичну складову діяльності.

Основною метою дослідження є здійснення ґрунтового теоретико-методичного наукового пошуку ефективного методичного інструментарію для

успішного управління підприємствами у сферах, що безпосередньо пов'язані з інноваціями, зокрема, з енергетичною галуззю, з використанням концептуальних засад сталого розвитку і актуальних розрахунків індексів та індикаторів, які безпосередньо пов'язані з цією концепцією. У зв'язку з цим виникає низка завдань, які доцільно виконати для досягнення поставленої мети. Результати представлені в Додатку А.

На рис. 2.1 площею кола візуалізовано ці технології у координатах індексів енергетичної безпеки та сталого розвитку.

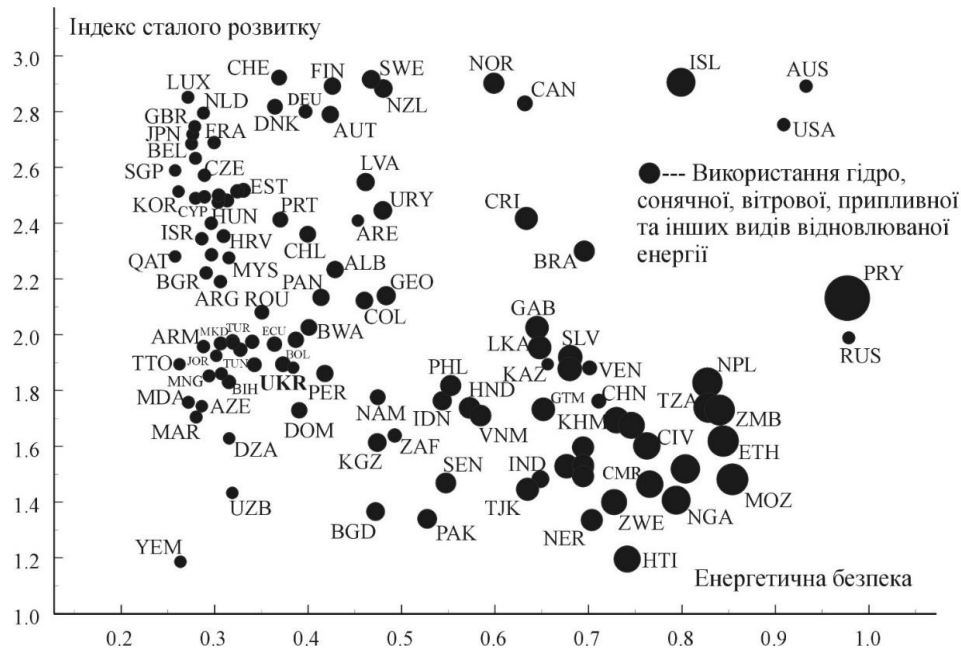


Рис. 2.1. Місцоположення країн у координатах індексів енергетичної безпеки та сталого розвитку (розроблено автором)

За аналізом розміщення країн у координатах економічної безпеки та сталого розвитку слід звернути увагу на те, що переважна більшість країн з незначним рівнем використання альтернативних джерел енергії знаходяться у зоні низької енергетичної безпеки, а країни з високими та досить високими рівнями характеризуються посереднім рівнем значень Індексу сталого розвитку та високим рівнем енергетичної безпеки. Зазначимо, що жодної країни Європейського Союзу у цій зоні не спостерігається.

Реалізація інноваційних ідей є суттєвим важелем розвитку як економік окремих країн, так і глобальної економіки у цілому. Комерційна складова постійного процесу впровадження інновацій є трудомісткою і потребує суттєвої

уваги зі сторони науковців і виробничників. До того ж процес комерціалізації інновацій вміщує у себе й ті етапи життєвого циклу, які стосуються безпосередньо моменту реалізації товару чи послуги, а також й етапи експлуатації, сервісу, утилізації. Саме цьому комерціалізація інновацій є актуальним як з точки зору науки, так і практики підприємництва.

Енергетичну безпеку країни на сьогодні забезпечують енергогенеруючі підприємства, лінії передачі енергії, підприємства енергетичного машинобудування тощо. Так, за III квартал 2015 року маємо наступну структуру відпуску виробниками електричної енергії в Оптовий ринок електроенергії: АЕС – 56,94 %; ТЕС – 32,57 %; ГЕС – 4,04 %; ТЕЦ – 3,19 %; «зелені виробники» – 1,24 %. На кінець квітня 2016 року структура має таке співвідношення: АЕС – 54,28 %; ТЕС – 27,71 %; ГЕС – 11,04 %; ТЕЦ – 5,64 %; «зелені виробники» – 1,33 %. Слід відзначити зростання частки «зелених виробників» з 1,24 % до 1,33 % та продукції гідроенергетики з 4,04 % до 11,04 % [138].

Стосовно обсягів виробництва підприємствами енергетичного машинобудування, то варто зазначити, що у 2014 році ці підприємства виробили продукції на 13,246 млрд грн при загальному обсязі реалізованої промислової продукції в Україні на суму 1195,6 млрд грн, тобто складало 1,1 %. Проте у 2013 році це значення складало 16,670 млрд грн при обсягу 1111,3 млрд грн, тобто сягало 1,5 % від загального обсягу виробництва.

Ці дані представлені на основі звітності «Виробництво та реалізація окремих видів промислової продукції за переліком продукції ЄС для статистики виробництва (PRODCOM) за 2013-2014 роки (без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини зони проведення антитерористичної операції на Донбасі). Відносно чисельних значень, то у розрахунку не наведено дані, які вилучено з метою забезпечення виконання вимог Закону України «Про державну статистику» щодо конфіденційності інформації (табл. Д.1).

Таким чином, маємо те, що енергетичне машинобудування – це до 1,5 % (2013р.) від загального обсягу промислового виробництва України. Варто відзначити що виробництво енергетики за 2014 рік становило 182,8 млрд кВт·год, що у грошовому вимірі становило близько 128 млрд грн при середній ціні 0,70 грн. Отже маємо відношення 9,3 разів, тобто надходжень від реалізації продукції енергетичного машинобудування майже в 10 разів менше від реалізації електроенергії.

За класифікацією статистики умовно енергетичне машинобудування поділяли на групи [139]:

- Група I. Важке енергетичне та транспортне машинобудування;
- Група II. Електротехнічна промисловість;
- Група III. Хімічне та нафтове машинобудування;
- Група IV. Верстатобудівне та інструментальне виробництво;
- Група V. Приладобудування;
- Група VI. Виробництво засобів обчислювальної техніки;
- Група VII. Автомобільна промисловість;
- Група VIII. Сільськогосподарське і тракторного машинобудування;
- Група IX. Будівельно-шляхове машинобудування;
- Група X. Виробництво побутових приладів і машин;
- Група XI. Авіаційна промисловість;
- Група XII. Оборонна промисловість;
- Група XIII. Суднобудівна промисловість;
- Група XIV. Радіопромисловість;
- Група XV. Виробництво засобів зв'язку;
- Група XVI. Електронна промисловість;
- Група XVII. Ремонт машин і обладнання.

Серед групи «Енергетичне машинобудування» розглядатимемо: турбобудування (виробництво парових, гідравлічних і газових турбін, енергетичних атомних реакторів); дизелебудування (дизеля, дизель-генератори, дизельні електростанції). Група «Електротехнічна промисловість» містить:

електротехнічне машинобудування та устаткування (електродвигуни, електрогенератори, трансформатори, конденсатори); кабельна промисловість (кабелі, проведення сильного та слабого струму, шнури); електролампова промисловість (освітлювальні лампи розжарювання, люмінесцентні та ртутно-кварцові лампи); електроізоляційні вироби (електроізоляційні вироби, ізолятори з скла, порцеляни, кераміки). Група «Хімічне та нафтове машинобудування» частиною стосується енергетики, більшою мірою це виробничі процеси у нафтовій сфері. Крім цього до групи належать: хімічне машинобудування (технологічне обладнання та апаратура для хімічної промисловості; виробництво нафтопромислового та бурового геолого-розвідувальної обладнання).

Стосовно групи «Верстатобудівна та інструментальна промисловість» то до неї тільки віднесемо ливарне обладнання (ливарні машини). Група «Приладобудування» досить містка: виробництво електровимірювальних приладів (щитові підсилювачі, стабілізатори, електролічильники); виробництво радіовимірювальних приладів (прилади вимірювання струму, напруги, потужності, частоти); виробництво оптичних і оптико-механічних приладів та апаратури; виробництво приладів для фізичних досліджень. Досить значущою є група «Промисловість засобів обчислювальної техніки» куди входить виробництво технічних носіїв інформації та програмного забезпечення.

Суттєвим є поєднання групи VII. «Автомобільна промисловість» з енергетичним машинобудуванням. До групи входить автомобільна техніка, що використовується безпосередньо в енергетиці. Подібне стосується і сільськогосподарського та тракторного машинобудування. Група «Будівельно-шляхове машинобудування» важливим є при будівництві ліній електропередачі чи енергозабезпечення, до неї входять: «виробництво дорожніх та землерийних машин (екскаватори, грейдери тощо).

Досить широкою за номенклатурою є група «Виробництво приладів і машин»: виробництво швейних машин, холодильників, морозильників; швейні та електропобутові машини та прилади, пральні машини, пилососи,

електронагрівальні прилади. Окремо слід виділити високотехнологічні групи: «Авіаційна промисловість», «Оборонна промисловість», «Суднобудівна промисловість», «Радіопромисловість», «Виробництво засобів зв'язку», «Електронна промисловість» та опосередковано «Ремонт машин і обладнання».

У табл. 2.4 наведено обсяги виробництва основних видів енергетичного машинобудування і генерації електроенергії у натуральному вираженні за 2011-2015 рр.

Таблиця 2.4

**Динаміка обсягів виробництва основних видів енергетичного
машинобудування і генерації електроенергії ***

Вид продукції / Роки	2011	2012	2013	2014	2015
Електродвигуни потужністю не більше 37,5 Вт, тис. шт	95,9	54,1	41,9	30,8	15,3
Електродвигуни універсальні потужністю більше 37,5 Вт, тис. шт	467	326	233	205	236,5
Трансформатори електричні, млн шт	5,1	4,6	4,8	6,1	7,1
Апаратура електрична для комутації або захисту електричних схем, на напругу більше 1000 В, тис. шт	455	457	393	231	200,7
Апаратура електрична для комутації або захисту електричних схем, на напругу не більше 1000 В, млн. шт	11,4	16,9	10,8	7,8	7
Провід ізольований обмотувальний, тис. т **	13,4	12,7	10,5	5,4	4100**
Провідники електричні інші на напругу не більше 1000 В, тис. т **	172	154	143	140	423,3
Провідники електричні інші на напругу більше 1000 В, тис. т **	23,3	24,3	18,2	12,6	3026
Пристрої електромонтажні, млн шт	58,5	58,1	51,7	53,8	50,6
Електроенергія, млрд кВт×год	194,9	198,9	194,4	182,8	163,
у т. ч. вироблена					
тепловими електростанціями і тепло-електроцентралями	93,6	97,1	95,5	83,5	67,3
атомними електростанціями	90,2	90,1	83,2	88,4	87,6
гідроелектростанціями	10,9	11,0	14,5	9,3	6,9
іншими електростанціями (вітровими, сонячними)	0,1	0,6	1,2	1,6	1,4

* складено за даними Державної служби статистики України. Без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини зони проведення антитерористичної операції.

** змінено одиниці виміру: тис. тонн на км.

За аналізом даних слід відмітити, насамперед, суттєвий вплив на обсяги виробництва основних видів енергетичного машинобудування і генерації електроенергії вплинула анексія Криму та воєнні дії на окремих територіях Донецької та Луганської областей. Зниження обсягів промислового виробництва є досить значним, адже економічний стан України на цей час призвів до значної трансформації економічних зв'язків, у тому числі й для підприємств енергетичного машинобудування. Більш стабільним за весь період спостереження було виробництво пристроїв електромонтажних. Значно скоротилося виробництво електродвигуни потужністю не більше 37,5 Вт.

З метою визначення стійкості функціонування підприємств енергетичного машинобудування та електроенергетики здійснено аналіз сталості наведених показників за 2014 рік. Результати наведено в табл. 2.5.

Таблиця 2.5

Середні значення сталого виробництва основних видів енергетичного машинобудування та генерації електроенергії

Вид продукції	Мін	Макс	Середнє	Медіана
Електродвигуни потужністю не більше 37,5 Вт, тис. шт.	0,8	1,9	1,21	1,1
Електродвигуни універсальні потужністю більше 37,5 Вт, тис. шт.	10,7	27,8	19,32	18,8
Трансформатори електричні, млн шт	0,5	0,8	0,6	0,6
Апаратура електрична для комутації або захисту електричних схем, на напругу більше 1000 В, тис. шт.	10,4	23	17,38	18,55
Апаратура електрична для комутації або захисту електричних схем, на напругу не більше 1000 В, млн шт.	0,4	0,8	0,58	0,6
Провід ізольований обмотувальний, т	159	467	331,5	377
Провідники електричні інші, на напругу не більше 1000 В, тис. км	24,6	42,3	35,42	36,8
Провідники ізольовані електричні, на напругу більше 1000 В, км	118	477	250,5	238
Пристрої електромонтажні, млн шт	3,6	4,6	4,12	4,15
Електроенергія, млн кВт·год	11929,6	15972,7	13333,03	12950,6
у т.ч. вироблена				
тепловими електростанціями	4624,1	6439,9	5443,46	5295,3
атомними електростанціями	6389	8719,6	7193,82	7070,2
Гідроелектростанціями	389,4	777,2	578,59	598,05
іншими електростанціями (вітровими, сонячними)	95,5	141	117,16	111,2

*розрахунки здійснено по фактичним даним за 10 місяців 2015 року**

Сталість виробництва визначається наближеністю середнього значення і медіани до мінімального та максимального значень. Сталість для виробництва продукції підприємствами енергетичного машинобудування характерне для таких видів продукції як трансформатори електричні та пристрої електромонтажні. Суттєву нестабільність мають підприємства, що виробляють електродвигуни потужністю не більше 37,5 Вт, провід ізольований обмотувальний та провідники ізольовані електричні.

У загальному випадку забезпечення належного рівні сталості вирішує низку завдань. Концепція розвитку індустріального суспільства поступово втрачає свою актуальність і неї замінюють концепції постіндустріального суспільства та економіки знань. Вичерпність викопних ресурсів, у тому числі й енергетичних, призводить до необхідності перегляду обмежень у споживанні. Поряд з цим, окрім економічної складової споживання виникають й соціальні та екологічні аспекти функціонування постіндустріального суспільства та економіки знань, які виражаються у положеннях концепції сталого розвитку. Саме цьому використання положень зазначеної концепції доцільно при визначенні та впровадженні проривної технологій саме в енергетиці та на підприємствах енергетичного машинобудування.

У табл. 2.5 наведено динаміку та прогнозні значення (екстраполяція) обсягів інноваційних продуктів підприємств енергетичного машинобудування.

Таблиця 2.6

Динаміка та прогнозні значення обсягів інноваційних продуктів підприємств енергетичного машинобудування

Найменування продукції	2013	2014	2015*	2016*	2017*
1	2	3	4	5	6
Елементи хімічні леговані у формі дисків, пластин та формах подібних, та сполуки хімічні леговані, для використання в електроніці, т	77	85	90	95	100
Прилади й апаратура електронні для фізичного або хімічного аналізу інші, шт	14521	15268	16000	16500	17000
Прилади, інструменти та машини для вимірювання і контролю електронні, інші, шт.	9521	9980	10000	12000	14000

Продовж. табл. 2.6

1	2	3	4	5	6
Апаратура високовольтна та прилади комутаційні інші для електричних кіл на напругу більше 1 кВ, шт.	25413	26429	27000	28000	29000
Елементи нагрівальні електричні (опори) (крім вуглецевих), т	85	104	110	115	120
Машини й апарати для дугового (уключаючи плазменно-дугове) зварювання металів автоматичні чи напівавтоматичні електричні, шт	856	964	1000	1100	1200
Твердопаливні котли (промислові та побутові) нового покоління, шт	562	4521	6000	7000	8000
Тришарові сонячні панелі на індієво-галлій-арсенідній основі, шт	0	0	0	2000	4000
Теплогенеруюче обладнання, що працює на біомасі, шт	500	1023	1200	1400	1600
Графенові суперконденсатори нового покоління, шт	0	0	0	5000	50000

* прогнозні значення з використанням доступних даних звітів «Виробництво та реалізація окремих видів промислової продукції за переліком продукції ЄС для статистики виробництва (PRODCOM)» за 2013-2014 роки

Практично за усіма інноваційними продуктами підприємств енергетичного машинобудування можливе у перспективі збільшення обсягів виробництва.

Стосовно статистики України з фінансової діяльності, що стосується інноваційної діяльності підприємств і, зокрема енергетичної сфери, в табл. 2.7 представлено основні дані.

Таблиця 2.7

**Основні показники фінансової діяльності машинобудівних підприємств
енергетичної сфери в Україні**

Показник	2012		
	Україна, всього	Електричне устаткування	%
Фінансування витрат на виконання робіт за джерелами фінансування та видами економічної діяльності, тис. грн *	10558480,1	92251,7	0,08
Розподіл загального обсягу витрат діяльності за видами економічної діяльності, тис. грн **	11480562,8	292723,7	2,5
	2013		
Фінансування витрат на виконання робіт за джерелами фінансування та видами економічної діяльності, тис. грн *	11161064	120581,4	1,1
Розподіл загального обсягу витрат діяльності за видами економічної діяльності, тис. грн **	9562626	233019,3	2,4
	2014		
Фінансування витрат на виконання робіт за джерелами фінансування та видами економічної діяльності, тис. грн *	10320328	102792,7	1,0
Розподіл загального обсягу витрат діяльності за видами економічної діяльності, тис. грн **	7695892	176915,4	2,3

* Обсяги цілеспрямованих витрат на певний вид діяльності чи загалом
(грошовий вираз)

** Обсяги фінансування за певний вид діяльності чи загалом (грошовий вираз)

За аналізом даних маємо незначне зниження показників фінансової діяльності за період 2012-2014 років. Варто звернути увагу на те, що саме енергетичне устаткування (продукція енергетичного машинобудування) складає понад 1 % фінансування витрат на виконання робіт за джерелами фінансування та видами економічної діяльності та понад 2 % загального обсягу витрат діяльності.

У табл. 2.8 представлено основні показники наукової діяльності підприємств енергетичного машинобудування сфери в Україні.

Таблиця 2.8

**Основні показники наукової діяльності підприємств
енергетичного машинобудування в Україні**

Показник	2011			2012		
	Україна, всього	Устаткування ***	%	Україна, всього	Електричне устаткування	%
Обсяг наукових та науково-технічних робіт, силами наукових організацій, за видами економічної діяльності, грн *	10349890,0	1078558,4	10,4	10558480,1	92251,7	0,87
Внутрішні поточні витрати на наукові та науково-технічні роботи за видами економічної діяльності, грн **	9365003,6	1012369,4	10,8	10335136,5	90727,7	0,87
Показник	2013			2014		
	Україна, всього	Електричне устаткування	%	Україна, всього	Електричне устаткування	%
Обсяг наукових та науково-технічних робіт, силами наукових організацій, за видами економічної діяльності, грн *	11781107	139239,7	1,2	10950680	112806,2	1,0
Внутрішні поточні витрати на наукові та науково-технічні роботи за видами економічної діяльності, грн **	10890924	119605,3	1,1	10083644	102350,1	1,0

* Обсяги витрат на ННДКР на певний вид діяльності чи загалом (грошовий вираз)

** Обсяги внутрішнього фінансування ННДКР на певний вид діяльності чи загалом (грошовий вираз)

*** Виробництво електричного, електронного та оптичного устаткування

Екстраполюючи дані таблиці маємо для 2015 року те, що для України в цілому обсяг наукових і науково-технічних робіт, силами наукових організацій за видами економічної діяльності на рівні становитимуть 10,9 млн грн, а для внутрішніх поточних витрат на наукові та науково-технічні роботи за видами економічної діяльності – 10,4 млн грн. Для 2016 року відповідно 11,0 млн грн та 10,6 млн грн.

Для підприємств енергетичного машинобудування, а саме для товарів, що відносяться до електричного устаткування ці показники становлять для 2015 року 135,3 тис. грн і 115,9 тис. грн відповідно, а для 2016 року можуть становити 145,6 та 121,7 тис. грн відповідно. До речі, саме для підприємств енергетичного машинобудування спостерігається циклічний процес за цими показниками.

Результати аналізу показують практично ідентичні показники фінансуванню витрат на виконання робіт у відсотковому відношенні. Загалом наведені цифри є незначними для підприємств енергетичного машинобудування.

У табл. 2.9 наведені показники інноваційної діяльності підприємств енергетичного машинобудування в Україні.

Таблиця 2.9

Основні показники інноваційної діяльності підприємств енергетичного машинобудування в Україні

Показники *	2013			2014		
	Україна, всього	Електричне устаткування	%	Україна, всього	Електричне устаткування	%
Кількість промислових підприємств за напрямками проведених інновацій за видами економічної діяльності, шт	10189	281	2,8	10010	276	2,8
Кількість промислових підприємств, що впроваджували інновації, за видами економічної діяльності	1312	63	4,8	1208	57	4,7
Розподіл загального обсягу фінансування інноваційної діяльності за джерелами та видами економічної діяльності, грн	9562626	233019,3	2,4	7695892	176915,4	2,3
Кількість впроваджених нових технологічних процесів на промислових підприємствах за видами економічної діяльності, шт	1576	61	3,9	1743	69	4,0
Кількість найменувань впроваджених інноваційних видів продукції на промислових підприємствах за видами економічної діяльності, шт	3138	233	7,4	3661	221	6,0
Обсяг реалізованої інноваційної продукції за видами економічної діяльності, грн	35891640	1780478	5,0	25669002	752375,5	2,9
Кількість придбаних та переданих досягнень в Україні та за її межами за видами економічної діяльності, шт	512	20	3,9	426	12	2,8
Кількість підприємств за видами економічної діяльності та кількість створених і використаних ними передових технологій, шт	2105	72	3,4	1657	58	3,5
Кількість створених передових технологій за областями призначення за видами економічної діяльності, шт	486	6	1,2	309	5	1,6

* показники взяті за класифікацією Держстату України

Слід відмітити досить суттєве зниження таких показників як кількість найменувань впроваджених інноваційних видів продукції на промислових підприємствах, обсяг реалізованої інноваційної продукції та кількість придбаних та переданих досягнень в Україні та за її межами. Зазначене, насамперед, пов'язане з військовими діями на території Донбасу, а також анексією Криму, де розташована частка підприємств енергетичного машинобудування.

Таким чином спостерігається відносна стабільність у функціонуванні підприємств енергетичного машинобудування впродовж розглянутого відтинку часу. Отримані місця розташування України у вимірах сталого розвитку за окремими індексами, надають можливість використання світового досвіду для запровадження його на підприємствах енергетичного машинобудування. Звичайно, більш глибоке дослідження має бути здійснено на триваліших відтинках часу для підприємств галузі, де можна визначити закономірності розвитку та циклічні процеси.

2.2 Інноваційний розвиток сфери наукомісткого підприємництва у системі «наука-виробництво» на основі циклічності

Циклічність економічних процесів тією чи іншою мірою стосується практично усіх видів виробничо-комерційної діяльності переважної більшості галузей економіки (окрім тих, які нещодавно зародилися). Слід зазначити, що новітні сфери діяльності, як правило, є такими, що зумовлені тими ж циклічними процесами, які призвели у базових галузях до кризового стану та сприяли пошуку нових інноваційних напрямів діяльності.

Елементами національної інноваційно-інвестиційної системи є: освіта; генерація нових знань; виробництво. Зазначені елементи мають охоплювати інноваційну інфраструктуру та державне регулювання. Наукові парки України належать до інноваційної інфраструктури, у яку також входять інноваційні центри та бізнес-інкубатори, технологічні та індустріально-промислові парки,

національні та регіональні (у тому числі й транскордонні) інноваційні кластери. Відомими прикладами подібних інноваційних структур різних типів, що створені на базі елементу «освіта» є: «Кремнієва долина» (США), наукове місто Кіста (Швеція), METUTECH – Технополіс Середньо-східного технічного університету (м. Анкара, Туреччина).

Зазначеним структурам надали можливість використовувати режим сприяння, який згодом привів до зростання цих структур за такою послідовністю: національні науково-дослідні організації; виробники інноваційної продукції; транснаціональні компанії. У такому випадку згодом науково-технічне співробітництво здійснюється наступними шляхами: проведення спільних наукових досліджень; комерціалізація технічних розробок (спеціалізація та кооперування); формування спільних програм, обміну науково-технічною інформацією, проведення міжнародних конференцій, конгресів, симпозіумів, обміну кадрами, спільну підготовку фахівців, спільні підприємства тощо.

Як правило, діяльність таких інноваційних структур здійснюється на певних територіях (регіонах). Зазначене сприяє розвитку регіональних інноваційних структур. У цьому випадку слід відмітити, що у регіоні створюються додаткові робочі місця, особливістю яких є їх високий рівень інтелектуалізації. До того ж залучається капітал для реалізації інноваційних проектів. Стосовно наукових парків, які в Україні створюються на основі вищих навчальних закладів, то рівень інтелектуалізації є досить високим, адже середовище вищого навчального закладу є науковим.

Аналіз виникнення та становлення наукових парків довів, що перша організація із ознаками наукового парку носила назву «Research Triangle Park» (США, 1959 р.). Географічно парк розміщувався у центрі трикутника, створеного трьома університетами: Університет Дюка, Університет Північної Кароліни; Державний університет Північної Кароліни. Слід відмітити, що науковий парк утворювався організаційним комітетом, членами якого були державні службовці, освітяни та представники підприємництва.

Основою діяльності парку була модель підприємницької структури для досліджень, інновацій і економічного розвитку. Основну роль у діяльності цього наукового парку виконували університети (як розробники наукомісткої продукції) та приватний бізнес (як виробник кінцевого продукту для споживання). За період свого функціонування парк потрапив до п'ятірки лідерів регіонів високих технологій. Зазначений науковий парк є наочним прикладом стратегічної інвестиції в освіту, науку та виробництво.

На мікрорівні в Україні існує підприємницька одиниця «науковий парк». Як університетська екосистема Науковий парк «Київська політехніка» має доступ до наукових шкіл, доступ до фінансування (венчурні фонди, інвестиційні фонди, Європейський банк реконструкції та розвитку, Ексімбанк, бізнес-ангели тощо), а також оточують цю одиницю високоосвічені кадри, крім того до університетської інноваційної інфраструктури входять наступні важливі елементи (юридичні особи): компанії-партнери, Стартап-школа, бізнес-інкубатор, Фестиваль Стартапов, Світовий центр даних з геоінформатики та сталого розвитку, суперкомп'ютер, лабораторії прототипування, науково-виробничі підприємства, центр захисту об'єктів інтелектуальної власності, а рушійною силою є інноватори – студенти, аспіранти, науковці, випускники університету.

Стосовно взаємодії «драйвера» із зовнішнім середовищем важливим є відслідкування всього ланцюга від технологічного аудиту до впровадження на підприємстві проривної технології. У процесі реалізації етапів цього ланцюга слід виділяти наступне: 1) Стартап школа, яка доводить інноваційну ідею до проекту, готового до впровадження; 2) проведення фестивалів проектів, метою якого є презентація кращих проектів потенційним інвесторам; 3) реалізація проривних технологій за підтримкою венчурних інвесторів.

Таким чином, генерування та комерціалізація наукомістких і високо-технологічних розробок вищих навчальних закладів має відбуватися у певній структурі. Як зазначалося, першою такою структурою створеною в Україні

є Науковий парк «Київська політехніка». На початку діяльності ця інноваційна структура була «технополісом».

Відповідно до Господарського кодексу та Закону України «Про загальні засади створення і функціонування спеціальних (вільних) економічних зон (С(В)ЕЗ)» технополіси (як і технологічні парки) є одним із функціональних типів С(В)ЕЗ [140]. Законодавчими документами передбачено, що статутні документи та територія технополісу визначається Верховної Радою України за ініціативи Президента України, Кабінету Міністрів тощо. Для технополісів раніше передбачалося визначення меж своїх територій, що обмежує права партнерів з інших територій.

Згодом на основі технополісу створено Науковий парк «Київська політехніка» (Закон України № 523-V від 22 грудня 2006 р. «Про науковий парк «Київська політехніка») [141]. Законодавче поле базується на Розпорядженні Кабінету Міністрів України від 18 липня 2007 р. № 546-р «Про затвердження плану заходів з виконання Закону України «Про науковий парк «Київська політехніка» та Розпорядження від 19 вересня 2007 р. № 760 «Про схвалення інноваційної програми наукового парку «Київська політехніка». На сьогодні визначені наступні пріоритетні напрями інноваційної діяльності Наукового парку «Київська політехніка»:

1. Енергетика сталого розвитку: (енергоефективний екобудинок з комплексним використанням відновлюваних і нетрадиційних джерел енергії; газопаротурбінна технологія «Водолій»; використання уніфікованої високо-ефективної трубчатої технології спалювання газу в котлах і теплогенераторах).

2. Інноваційні складові інформаційного суспільства: (розвиток науково-освітньої інформаційної мережі URAN з інтеграцією до GEANT; створення освітнього сегмента національної GRID-інфраструктури для забезпечення наукових досліджень; інформатизація органів державного управління та місцевого самоврядування; комплекс засобів обчислювальної техніки, що убезпечують користувача від побічного електромагнітного випромінювання).

3. Системи життєзабезпечення великих міст та регіонів: (стратегічне планування та системне управління сталим розвитком мегаполісів України; системи прийняття рішень в умовах техногенних і природних катастроф; оцінювання сукупності загроз для національної безпеки та розробка сценаріїв уникнення критичних ситуацій;

4. Біотехнічні системи та технології (технологія виробництва нових дієтичних продуктів харчування оздоровчої та профілактичної дії; розроблення та впровадження технологій виготовлення біологічно активних речовин; біоконвеєр для очищення води).

5. Системи спеціального та подвійного призначення (безпілотні літальні апарати; мікросупутник; технології маловитратного виробництва титану).

Наукові парки в Україні існують відносно незначний відтинок часу. На сьогодні маємо 9 років функціонування (Грунтовний аналіз приведено в Додатку Б).

Реалізації положень законодавства у діяльності Наукового парку у площині комерціалізації безпосередньо пов'язано зі співробітництвом з промисловими підприємствами. На основі аналізу діяльності парку та підприємств енергетичного машинобудування зазначимо, що є досить важливим зважати на економічні цикли. Динаміка фінансових показників показує річні коливання ділової активності, які зумовлені особливостями оформлення договорів та їх реалізації. Проекти, які реалізуються науковим парком, можуть сприяти енергозаощаженню і розвитку підприємств.

На підставі здійсненого аналізу та з метою забезпечення подальшого розвитку підприємства та підвищення рівня результативності його діяльності доречним є застосування інструментів управлінського обліку, зокрема впровадження системи бюджетування його доходів і витрат, складання бюджету. Впровадження зазначених заходів надасть можливість, по-перше, планувати діяльність підприємства (визначати прогностні показники) та, по-друге, здійснювати поточний моніторинг результатів, оперативно визначаючи відхилення від запланованих значень і своєчасно приймати

необхідні управлінські рішення. Окрім того, елементи гнучкого бюджетування надають можливість менеджерам підприємства визначати доцільність прийняття до виконання того чи іншого замовлення та його вплив на результати діяльності підприємства.

Оцінювання ефективності діяльності надає можливість для керівництва інноваційно орієнтованих підприємств приймати зважені управлінські рішення на основі аналізу динаміки основних фінансово-економічних показників. Для ґрунтовного аналізу обрано декілька підприємств, які повною мірою відображають об'єкт дослідження та співробітничать з Науковим парком. Так, основні фінансово-економічні показники підприємства ПАТ «Красилівський машинобудівний завод» (який є дочірньою компанією – ТОВ «Атон Груп») наведені у табл. В.1.

Протягом 2008–2013 років господарські засоби підприємства скоротилися на 27 тис. грн (рис. В.1). На зазначену негативну тенденцію вплинула низка факторів як зовнішнього, так і внутрішнього середовищ. Серед внутрішніх факторів одним з визначальних є забезпеченість підприємства активами та якість їх використання. Зокрема, в аналізованому періоді питома вага активної частини основних засобів зростала до 2010 року, проте після цього почалося стрімке скорочення. Така тенденція є негативною у діяльності будь-якого виробничого підприємства. Особливо небезпечним це є для інноваційних підприємств, оскільки основні виробничі фонди є потенціалом подальшого розвитку підприємства. Аналогічна тенденція простежується і стосовно якості використання наявної виробничої бази підприємства (рис. В.1). Основні засоби підприємство активно оновлювало упродовж 2008–2010 років, після чого відбувся застій у забезпеченні оновлення виробничих засобів. Такий висновок підтверджує тенденція зниження коефіцієнта придатності засобів при одночасному зростанні рівня їх зносу.

Так, 2010 рік є визначальним у діяльності підприємства ПАТ «Красилівський машинобудівний завод», що підтверджують і показники ліквідності та платоспроможності підприємства (табл. В.2).

Частка власних оборотних коштів підприємства з 2008 р. по 2010 р. скоротилася на 0,781, що негативно вплинуло на показники його ліквідності (значення варіюється від 1,610 до 0,921) та маневреності (значення змінюється від 0,008 до – 0,256) (рис. В.2). Проте після 2010 р. ситуація поступово виправляється за рахунок позитивного впливу певних чинників.

Проте слід відзначити, що частка нематеріальних активів у загальній сумі активів підприємства перевищує 2 %, що у майже два рази більше, ніж середній рівень по Україні. Таким чином, власникам і керівництву підприємства небайдужий його подальший розвиток, вони вкладають достатньо коштів у розробку та реалізацію інновацій. Показники структури капіталу та фінансової незалежності підприємства наведено у табл. В.3.

Аналізуючи дані фінансової звітності підприємства ПАТ «Красилівський машинобудівний завод», слід відзначити високий рівень професіоналізму його фінансових менеджерів, що надали змогу навіть у кризовий період мати достатньо високий рівень незалежності капіталу (рис. В.3). Проте, у подальшому рівень концентрації позичкового капіталу перевищує припустимі значення.

Слід відзначити, що з точки зору фінансового стану проблемним є 2012 рік: стрімке зниження показників фінансової стабільності (0,807), маневреності власних коштів (0,051) (рис. В.4).

Ефективне управління розрахунками з покупцями та замовниками призвело до того, що тривалість обороту дебіторської заборгованості суттєво менше обороту кредиторської заборгованості (рис. В.5а). Проте рис. В.5б свідчить про зниження рівня показників оборотності як власного капіталу, так і всіх складових активів підприємства.

Динаміка показників прибутковості для підприємства ПАТ «Красилівський машинобудівний завод» за період 2008 – 2013 років наведено на рис. В.6.

Суперечливою є динаміка показників прибутковості підприємства за аналізований період. Зокрема, перевищення рівня рентабельності реалізації

та основної діяльності над рівнем рентабельності активів і власного капіталу свідчить про нераціональний розподіл ресурсів підприємства на обслуговуючі та допоміжні підрозділи.

Для іншого підприємства ПАТ «Квазар», діяльність якого погіршилася у зв'язку «виснаженням» інновації, основні фінансово-економічні показники наведені у табл. В.4.

Аналізуючи показники майнового стану підприємства ПАТ «Квазар», слід відзначити їх відносну сталість як протягом кризового, так і післякризового періоду (рис. В.7) та відсутність суттєвих коливань. Проте, нажаль, зазначені показники свідчать про відсутність позитивної динаміки розвитку підприємства. Зокрема, коефіцієнт зносу основних засобів протягом аналізованого періоду зріс на 28,5 %, в останні роки відсутнє оновлення матеріально-технічної бази. Порівнюючи діяльність підприємств ПАТ «Красилівський машинобудівний завод» та ПАТ «Квазар», слід відзначити відсутність стрибкоподібних змін на останньому підприємстві на відміну від підприємства ПАТ «Красилівський машинобудівний завод».

Основні показники ліквідності та платоспроможності підприємства ПАТ «Квазар» наведені у табл. В.5.

Реалізація обраної керівництвом підприємства політики призвела до суттєвого погіршення рівня його ліквідності та платоспроможності у 2012 р. (рис. В.8). Маючи запас міцності у 2009 р. підприємство не скористалось наявними перевагами, що у 2012 р. призвело до зниження коефіцієнта поточної ліквідності до 0,959, швидкої ліквідності – до 0,658, абсолютної ліквідності – до 0,006. Тобто фактично ліквідність засобів підприємства ПАТ «Квазар» погіршилась майже у 4 рази, порівняно з 2008 роком. Відповідно і коефіцієнт маневреності у 2012 році набув від'ємного значення (–0,144).

Відзначимо про незадовільно низьку частку нематеріальних активів у загальній сумі активів підприємства ПАТ «Квазар» – менше 1,0 %, що є неприпустимо низьким для інноваційного підприємства.

Результати опрацювання даних фінансової звітності підприємства ПАТ «Квазар» свідчать про сталий рівень фінансової незалежності підприємства – протягом аналізованого періоду показники концентрації позичкового капіталу та незалежності капіталу суттєво не змінюються і лежать у межах припустимих значень, на відміну від ПАТ «Красилівський машинобудівний завод» (рис. В.9, табл. В.6).

Прагнучі максимізувати фінансову незалежність протягом 2008–2011 років, підприємство отримало негативну тенденцію щодо зміни показника маневреності власних коштів ($-0,043$ у 2012 р.) та фінансового левериджу ($0,005$ у 2012 р.) (рис. В.10).

Аналогічна картина занепаду підприємства простежується і у показниках ділової активності підприємства (рис. В.11а). Якщо підприємство ПАТ «Красилівський машинобудівний завод» за аналізований період нарощувало базу виробництва, запроваджувало інноваційні технології, то керівництво підприємства ПАТ «Квазар» обрали пасивну позицію у даному напрямку, що призвели до погіршення фінансового стану підприємства та зниження рівня його ділової активності.

Неефективне управління розрахунками та наявними активами та зобов'язаннями призвело до зростання рівня кредиторської та дебіторської заборгованості, зниження рівня оборотності активів і власного капіталу (рис. В.11б). Проте можливе виправлення ситуації після 2013 року, коли показники ділової активності підприємства ПАТ «Квазар» почали дещо підвищувати свій рівень.

Рентабельність діяльності підприємства ПАТ «Квазар» почала знижуватися ще у 2009 році (рис. В.12). Проте відсутність реалізованих на підприємстві інноваційних рішень призвели до того, що у 2011 р. всі показники рентабельності набули нульового значення – діяльність підприємства стала збитковою.

Основні фінансово-економічні показники, що характеризують діяльність підприємство ТОВ «ЮНАСКО» («Yunasko Ltd», Великобританія, афілійована в Україні ТОВ «ЮНАСКО»), наведені у табл. В.7.

Негативні значення фінансових показників (табл. В.7) свідчать про високий ризик діяльності підприємства ТОВ «ЮНАСКО». Аналіз наведених даних свідчить про стрімке зростання підприємства ТОВ «ЮНАСКО» протягом 2012 – 2014 років (рис. В.13).

Зокрема, відбувся суттєвий приріст активів і зобов'язань підприємства при одночасному скороченні чистих активів підприємства (на 76 %), що є загрозою для подальшого розвитку підприємства, рівня його прибутковості та платоспроможності. Такі застереження підтверджує негативна динаміка зростання непогашеної дебіторської заборгованості (рис. В.14).

ТОВ «Метали і полімери» займалося обробленням металів і нанесенням покриття на метали. Підприємство зареєстровано у м. Алчевську Луганської області. Станом на 31.12.2014 року середня чисельність працівників становила 88 осіб. Після блокування роботи підприємства через події на Сході України керівництвом було прийнято управлінське рішення звернутися до «драйвера» («підживлювача технологією») – Наукового парку «Київська політехніка» задля переорієнтування діяльності за допомогою підживленням проривною технологією.

У результаті підприємство ТОВ «Метали і полімери» започаткувало два альтернативні напрями: виробництво систем з очищення води та виробництво систем для генерації теплової та електроенергії з біомаси. У зв'язку з переходом на вищий науково-технологічний рівень прийнято управлінське рішення змінити назву на ТОВ «Технології природи».

Основні фінансово-економічні показники товариства з обмеженою відповідальністю «Технології природи» наведені у табл. В.8.

Протягом 2012–2014 років господарські засоби підприємства скоротилися на 9,4 % або 34106 тис. грн (рис. В.15). Зменшення кількості господарських засобів свідчить про скорочення обсягів діяльності ТОВ «Технології природи»

за аналізований період. На зазначену негативну тенденцію вплинуло низка факторів як зовнішнього, так і внутрішнього середовища. Серед зовнішніх факторів безпосередній вплив здійснило проведення АТО на території Луганської та Донецької областей України. Серед внутрішніх факторів одним з визначальних є забезпеченість підприємства активами та якість їх використання.

Структура активів підприємства протягом 2012–2014 років суттєво не змінилася: на необоротні активи припадало 79,0 % у 2012 році (79,1 % у 2014 році), на оборотні – 21,0 % у 2012 році (20,9 % у 2014 році). Така ситуація свідчить про відносну стабільність застосовуваної технології діяльності підприємства. Проте, оскільки протягом аналізованого періоду не здійснювались інвестиції у поновлення та поширення основних засобів, то коефіцієнт придатності скоротився на 6,0 %. Якщо така тенденція продовжиться на наступні роки, це стане загрозою для ефективного розвитку підприємства, оскільки основні виробничі фонди є потенціалом для його подальшого існування.

Зазначимо, що 2013 рік є визначальним у діяльності підприємства, що підтверджують і показники його ліквідності та платоспроможності (табл. В.9).

Аналізуючи діяльність ТОВ «Технології природи», слід відзначити недостатність власних обігових коштів і високий ступінь залежності від позичкового капіталу. Частка власних оборотних коштів підприємства з 2012 року по 2014 рік скоротилася на 35 %, що негативно вплинуло на показники його ліквідності (значення варіюється від 0,007 до 0,090) та маневреності (значення змінюється від –0,051 до 0,395) (рис. В.16). Як 2012 рік, так і 2014 рік, мають негативні кінцеві результати діяльності ТОВ «Технології природи» – більшість показників ліквідності та платоспроможності мають від’ємне значення. Лише 2013 рік має задовільні показники діяльності – власні обігові кошти становлять 16180 тис. грн, коефіцієнт поточної ліквідності більше одиниці, власні обігові кошти покривають запаси.

Слід також відзначити, що частка нематеріальних активів у загальній сумі активів підприємства менше 1,0 %, що значно менше, ніж середній рівень по Україні. Проте, розуміючи важливість інноваційного розвитку, підприємство поступово збільшує присутність нематеріальних активів у своїй діяльності.

Аналізуючи дані фінансової звітності ТОВ «Технології природи», слід відзначити тяжке фінансове становище підприємства протягом аналізованого періоду. Про це свідчать і високий рівень концентрації позичкового капіталу, і зростання рівня заборгованості, і зниження рівня маневреності власних коштів (рис. В.17).

Рівень концентрації позичкового капіталу суттєво перевищує припустимі значення, що є загрозою подальшого розвитку підприємства. Зокрема, у 2014 році, фінансове становище ТОВ «Технології природи» суттєво погіршується, про що свідчить зростання коефіцієнта заборгованості у 3 рази відносно попереднього періоду (рис. В.18).

Слід відзначити, що з точки зору фінансового стану більш-менш позитивним був 2013 рік: зростання коефіцієнта незалежності капіталу (0,2024), зниження рівня концентрації позичкового капіталу (майже у 2 рази), зростання коефіцієнта фінансової стабільності (0,2538), проте одночасно спостерігається і зростання заборгованості відносно 2012 року, що призвели до зниження рівня маневреності власних коштів у 2 рази.

Оборотність запасів підприємства залишається майже незмінною протягом аналізованого періоду, що свідчить про стабільність у застосуванні управлінських методів. Проте доречним було б своєчасно вжити необхідних заходів задля прискорення оборотності запасів, що надало можливість швидше повертати вкладені у виробництво кошти та підвищувати рівень рентабельності підприємства.

Переламним був 2013 рік, коли і тривалість обороту дебіторської, і значення кредиторської заборгованості суттєво скоротилися, і тривалість операційного циклу було зменшено. Проте виробничо-комерційна діяльність 2014 рік не надала можливість утримати позитивні тенденції (рис. В.19а).

Аналогічна ситуація простежується і на коефіцієнтах оборотності (рис. В.196): підвищення оборотності всіх складових активів підприємства, проте скорочення оборотності власного капіталу у 2013 році призвели до погіршення ситуації у 2014 році.

Аналізована вище ситуація не могла не позначитися на підсумкових показниках господарської діяльності підприємства – рентабельності активів, капіталу та основної діяльності (рис. В.20).

Особливо наочно незадовільні результати діяльності підприємства протягом аналізованого періоду наведені у табл. В.11. Рентабельність активів ТОВ «Технології природи» має негативне значення, аналогічно і рентабельність власного капіталу.

Дані фінансової звітності підприємства свідчать про збитковість як основної діяльності підприємства (рентабельність основної діяльності дорівнює нулю), так і про збитковість всієї господарської діяльності (рентабельність власного капіталу має від’ємне значення і стрімко знижується). Маючи наведені фінансові показники, ТОВ «Технології природи» не має можливості навіть просто окупити вкладений капітал (період окупності власного капіталу має від’ємне значення).

У табл. 2.10 наведено окремі показники майнового стану для акціонерних товариств: ПАТ «Красилівський машинобудівний завод» та ПАТ «Квазар». Варто звернути на нульові значення за 2012 та 2013 роки для показників «Питома вага активної частини основних засобів», «Коефіцієнт оновлення» та «Коефіцієнт вибуття», що вказує на кризові явища у виробничо-господарській діяльності підприємства.

Аналогічна ситуація характерна й для підприємства ПАТ «Квазар», яке випускає сонячні панелі для використання їх при генерації електроенергії.

Таблиця 2.10

Динаміка показників оцінки майнового стану

ПАТ «Красилівський машинобудівний завод» та «Квазар»

Назва показника / роки	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	2	3	4	5	6	7
ПАТ «Красилівський машинобудівний завод»						
Коефіцієнт зносу	0,548	0,566	0,570	0,591	0,598	0,609
Сума наявних господарських засобів, тис. грн	141758	147864	137218	140905	135316	113920
Коефіцієнт придатності	0,452	0,434	0,430	0,409	0,402	0,391
Питома вага активної частини основних засобів	0,173	0,183	0,465	0,193	0,000	0,000
Коефіцієнт оновлення	0,026	0,00046	0,204	0,00069	0,000	0,000
Коефіцієнт вибуття	0,026	-0,00365	0,139	0,00167	0,000	0,000
ПАТ «Квазар»						
Коефіцієнт зносу	0,475	0,474	0,526	0,553	0,596	0,610
Сума наявних господарських коштів, тис. грн	311095	287789	285150	220213	194902	192948
Коефіцієнт придатності	0,525	0,526	0,474	0,447	0,404	0,390
Питома вага активної частини основних засобів	0,441	0,508	0,473	7,156	0,000	0,000
Коефіцієнт оновлення	0,151	0,223	0,207	0,041	0,000	0,000
Коефіцієнт вибуття	0,028	0,162	0,150	0,025	0,000	0,000
ТОВ «ЮНАСКО»						
Коефіцієнт зносу	0,548	0,566	0,570	0,591	0,598	0,609
Сума наявних господарських засобів, тис. грн	141758	147864	137218	140905	135316	113920
Коефіцієнт придатності	0,452	0,434	0,430	0,409	0,402	0,391
Питома вага активної частини основних засобів	0,173	0,183	0,465	0,193	0,000	0,000
Коефіцієнт оновлення	0,026	0,00046	0,204	0,00069	0,000	0,000
Коефіцієнт вибуття	0,026	-0,00365	0,139	0,00167	0,000	0,000
ТОВ «Технології природи»						
Коефіцієнт зносу	0,475	0,474	0,526	0,553	0,596	0,610
Сума наявних господарських коштів, тис. грн	311095	287789	285150	220213	194902	192948
Коефіцієнт придатності	0,525	0,526	0,474	0,447	0,404	0,390
Питома вага активної частини основних засобів	0,441	0,508	0,473	7,156	0,000	0,000
Коефіцієнт оновлення	0,151	0,223	0,207	0,041	0,000	0,000
Коефіцієнт вибуття	0,028	0,162	0,150	0,025	0,000	0,000

Стосовно ТОВ «ЮНАСКО», то слід зазначити, що на його показниках належним чином спостерігається значний вплив зниження економічної

активності у зв'язку з проведенням антитерористичної операції на Сході країни (табл. 2.11).

Таблиця 2.11

Основні фінансово-економічні показники ТОВ «ЮНАСКО»

Назва показника	2012 р.	2013 р.	2014 р.
Запаси	470693	523015	491249
Дебіторська заборгованість	1270681	1711021	2270606
Оборотні активи	1745951	2241710	2796306
Капітал	1877	1894	1809
Резерви	-404917	-714486	-712144
Акціонерний капітал	-403040	-712592	-710335
Чиста вартість	-403040	-712592	-710335
Співвідношення боргів та власного капіталу	-533,2	-414,6	-493,7
Оцінка зобов'язань	-23,1	-31,8	-25,4
Коефіцієнт загальної заборгованості	-5,33	-4,14	-4,93

Підприємство ТОВ «Технології природи» (табл. 2.12), яке у зв'язку з неможливістю вести виробничо-комерційну діяльність на окупованій території, показало суттєве зниження показників, а керівництво прийняло управлінське рішення змінити назву та профіль діяльності підприємства (обрано енергозбереження та енергозабезпечення).

Таблиця 2.12

**Окремі економічні показники діяльності підприємства
ТОВ «Технології природи»**

Назва показника	2012 р.	2013 р.	2014 р.
Величина власних оборотних коштів	-93470	16180	-30128
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,026	0,090	0,007
Коефіцієнт поточної ліквідності	0,479	1,227	0,698
Коефіцієнт маневреності власних оборотних коштів	-0,051	0,395	-0,024
Частка оборотних коштів у активах	0,211	0,221	0,186
Частка власних оборотних коштів у покритті запасів	-3,145	0,683	-4,244

У табл. 2.13 наведені темпи зміни окремих коефіцієнтів діяльності вищезазначених підприємств (значення були усереднені за періоди по рокам) з метою визначення циклічних залежностей. У цій таблиці в стовбцю 7 наведена оцінка циклічного процесу. Ця оцінка проводилася на основі порівняння темпу змін: при зміні значень кожного наступного стовбця на зворотній – у комірці зазначено «наявний», при поступовому зниженні рівня та подальшого зростання зазначено фазу, яка наведена у таблиці як «U-подібна», а при зростанні та подальшому падінні зазначено фазу «n-подібна».

Таблиця 2.13

Темп зміни значень коефіцієнтів діяльності досліджуваних підприємств енергетичного машинобудування

Назва показника * / роки	2009/ 2008	2010/ 2009	2011/ 2010	2012/ 2011	2013/ 2012	Наявність циклічного процесу, фаза
1	2	3	4	5	6	7
Коефіцієнт зносу основних засобів	0,016	0,051	0,042	-0,320	0,047	Наявний
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	-0,381	-1,227	-2,000	-0,941	0,767	U-подібна
Коефіцієнт швидкої ліквідності	0,114	-0,644	-0,598	-0,866	0,556	U-подібна
Величина власних оборотних коштів	-0,028	-0,403	-0,818	1,971	2,018	U-подібна
Коефіцієнт поточної ліквідності	0,169	-0,636	-0,435	-0,877	0,597	Наявний
Коефіцієнт маневреності власних оборотних коштів	-0,618	1,358	3,058	1,948	1,379	n-подібна
Частка оборотних коштів у активах	0,039	-0,118	0,014	-0,200	-0,140	Наявний
Частка запасів у поточних активах	0,042	-0,029	0,118	-0,166	-0,064	Наявний
Частка власних оборотних коштів у покритті запасів	-0,214	-0,625	-0,116	1,741	1,982	U-подібна
Частка нематеріальних активів в загальній сумі, %	0,199	-0,233	0,204	-0,704	0,055	Наявний
Коефіцієнт незалежності капіталу	-0,058	-0,096	-0,023	-2,755	0,651	Наявний, суттєві зміни
Коефіцієнт концентрації позичкового капіталу	0,074	0,102	0,023	0,425	-0,406	Наявний
Коефіцієнт фінансової стабільності	-0,151	-0,223	-0,047	-1,162	0,326	Наявний
Коефіцієнт заборгованості	0,120	0,177	0,047	6,135	1,094	Наявний
Показник фінансового левириджу	0,129	0,024	-0,171	3,753	1,175	Наявний
Коефіцієнт маневреності власних коштів	0,068	-0,482	-0,290	-0,948	0,798	Наявний

* загальноприйняті показники аналізу виробничо-комерційної діяльності підприємств і організацій

Для «наявного» циклічного процесу маємо те, що суттєві зміни відбуваються у середньому кожні 2 – 3 роки. Для «*U*-подібної» фази характерне зниження темпів зміни показників упродовж періоду, що досліджується, а потім маємо певне пришвидшення зростання показника. Аналогічно пояснюється й «*N*-подібна» фаза, при якій маємо зростання у середині досліджуваного періоду, а потім спостерігаємо зниження.

За аналізом даних маємо наступне. Більшою мірою зміни відбуваються за таким показником як «Коефіцієнт маневреності власних оборотних коштів», саме це стосується 2011 року, як періоду, що характеризує вихід зі стану, який зумовила глобальна економічна криза 2008 року. Слід відмітити також значне зростання заборгованості для 2012 року для підприємств, що розглядаються. Загалом циклічність зберігається для коефіцієнту зносу основних засобів, поточної ліквідності, незалежності капіталу, концентрації позичкового капіталу, фінансової стабільності, заборгованості, маневреності власних коштів. Також слід відмітити циклічні процеси у змінах частки оборотних коштів у активах, запасів у поточних активах, нематеріальних активів у загальній сумі, а також для показника фінансового левериджу.

Явно виражені є зниження у період 2010-2011 років таких показників як коефіцієнти абсолютної ліквідності, швидкої ліквідності, величини власних оборотних коштів і частки власних оборотних коштів у покритті запасів. Особливої уваги потребує коефіцієнт маневреності власних оборотних коштів, який лише один з усіх має випуклу форму на періоді 2010-2011 років. Зазначене характеризує можливість і наявність ресурсного забезпечення для здійснення інновацій.

З метою детального дослідження проаналізуємо динаміку більш успішних підприємств, що ефективно реалізують інновації, порівняно з менш успішними (табл. 2.14).

Таблиця 2.14

Динаміка власних оборотних коштів і коефіцієнту заборгованості

Назва підприємства за алфавітом / роки	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Величина власних оборотних коштів						
ПАТ «Красилівський машинобудівний завод»	18637	18596	-3626	5909	3091	14871
ПАТ «Квазар»	141505	137167	114657	55170	-4018	61653
ТОВ «Технології природи»	—	—	—	-93470	16180	-30128
ТОВ «ЮНАСКО»	—	—	—	1745951	2241710	2796306
Коефіцієнт заборгованості						
ПАТ «Красилівський машинобудівний завод»	0,591	0,716	0,933	1,045	1,24	0,953
ПАТ «Квазар»	0,783	0,845	0,964	0,945	1,068	1,296
ТОВ «Технології природи»	—	—	—	-2,889	3,940	11,788
ТОВ «ЮНАСКО»	—	—	—	-5,33	-4,14	-4,93

* «—» - дані відсутні

Таким чином маємо ситуацію, у якій доцільно реалізовувати «проривну» інновацію для підприємств ПАТ «Квазар» та ТОВ «Технології природи». Останнє у зв'язку з окупацією РФ окремих території Донецької та Луганської областей та Криму має суттєво змінити свою діяльність і на тепер воно планує займатися проблематикою енергоефективності та енергетичним машинобудуванням.

Здійснений аналіз довів, що циклічність розвитку сфер наукомісткого підприємництва у системі «наука-виробництво» полягає у функціонуванні механізму національної інноваційно-інвестиційної системи у взаємодії освіти, генерації знань і виробництва. Науково-технічне співробітництво здійснюється, як правило, проведенням спільних наукових досліджень, комерціалізацією науково-технічних розробок (форми: спеціалізація та кооперування), здійсненням спільних заходів.

Циклічні закономірності проявляються у річному бізнес-циклі, особливостями якого для предмету досліджень є суттєвий взаємозв'язок з системою освіти.

Оцінювання ефективності діяльності надало можливість для інноваційно орієнтованих підприємств приймати зважені управлінські рішення саме на основі аналізу динаміки основних фінансово-економічних показників. Одну з основних ролей в успішності діяльності підприємств відіграють основні засоби, особливо їх оновлення. Для наукомістких підприємств досить важливим є нематеріальний актив, тобто основні засоби у формі об'єктів інтелектуальної власності. За здійсненим аналізом підтверджуємо те, що підприємства, які не вкладали ресурси в розробку чи придбання нематеріальних активів, досить суттєво понизили свої фінансово-економічні показники. Також варто зауважити те, що для цих наукомістких підприємств є характерним те, що показники за часткою нематеріальних активів перевищують середній рівень по Україні. Таким чином, власникам і керівництву підприємств небайдужий його подальший розвиток, вони вкладають достатньо коштів у розробку та реалізацію інновацій.

2.3 Проривні технології в забезпеченні інноваційного розвитку підприємств енергетичного машинобудування

За результатами оцінювання підприємств, основа виробничо-комерційної та інноваційної діяльності яких зосереджена на виробництві та реалізації продукції для підприємств енергогенерації, саме тих підприємств, що споживають продукцію підприємств енергетичного машинобудування, визначена необхідність такої діяльності у зв'язку з енергозалежністю національної економіки, так і потреба підприємств енергогенерації у проривних технологіях. Певна розірваність науки та виробництва може бути компенсована використанням «драйверу інноваційних технологій» («підживлювача технологією»), у нашому випадку це науковий парк. Нами обрано Науковий парк «Київська політехніка», діяльність якого є найбільш успішна в Україні з дня чинності Закону про ці організаційні структури.

Підприємства, на основі яких велося дослідження (у нашому випадку — це підприємства, що вже пов'язані своєю діяльністю з Науковим парком

(науковий парк виступив «драйвером» для цих підприємств) і основа діяльності яких – комерціалізація інновацій, відрізняються досить специфічною сферою діяльності у сфері енергетичного машинобудування. До того ж у зв'язку з відносно коротким досліджуваним періодом їх діяльності аналіз зроблено з початку зародження наукового парку. На основі спостереження за динамікою основних показників варто зазначити про загальні позитивні результати діяльності наукового парку. Стосовно незначного прибутку для таких підприємств, то варто зауважити, що така структура (а саме науковий парк) є зв'язуючою ланкою між науково-освітньою сферою та бізнес-середовищем.

Саме бізнес-середовище, що представляється підприємствами та їх керівниками, має характеризуватися 1) готовністю до стабільної виробничої діяльності та 2) сприйнятливості до інновацій. Циклічність економічної системи порушує стабільність функціонування підприємства, а сприйнятливість керівництва до інновацій (готовність здійснити кардинальні зміни при впровадженні проривної інновації) може вивести з кризового стану це підприємство.

Як було зазначено, особливої уваги заслуговує напрям енергетики, який на сьогодні є актуальним у розрізі енергоефективності та енергонезалежності. У Науковому парку «Київська політехніка» здійснюються пілотні проекти з енергоефективності. Один з них є «Когенераційна газопаротурбінна технологія «Водолій». Проект призначений для одночасного виробництва теплової та електричної енергії з високим ККД на енергогенеруючих підприємствах житлово-комунальної та виробничої сфери. Так, такі установки мають досить високу термодинамічну ефективність (ККД біля 45 %) і забезпечують відносно низькі показники забруднення навколишнього середовища.

Приклад такої інновації відповідає багатьом іншим державним програмам і, звичайно, має загальнодержавне значення. Впровадження подібних технологій є суттєвою альтернативою критичному імпорту енергоносіїв.

Іншим прикладом є започаткування у 1997 році підприємством «Зоря-Машпроект» спільно з науковим парком проекту з впровадження технології поглибленої утилізації теплоти відпрацьованих газів газотурбінного двигуна для отримання додаткової кількості водяної пари та повторного використання її в циклі газотурбінної установки з метою виробництва додаткової механічної енергії. Застосування запропонованої технології поглибленої утилізації теплоти відпрацьованих газів надає можливість підвищити ефективний ККД діючої газопаротурбінної установки до 44,5 %.

Узагальнюючи визначені проекти окреслимо отримані властивості:

- підвищення рівня ефективності використання енергії;
- зменшення рівня забрудненості навколишнього середовища;
- можливість використання вторинних енергоресурсів промислових підприємств;
- заощадження фінансових ресурсів;
- зростання кількості залучених науковців і виробників до процесу комерціалізації інновацій.

Суттєва роль у забезпеченні енергонезалежності належить з однієї сторони, розосередженій генерації, використанню альтернативних традиційних та відновлюваних джерел енергії, з іншої сторони, енергозбереженню. Зазначимо, що окремі джерела, наприклад, сонячні батареї, є економічно неефективними в реальних умовах експлуатації. До цього слід додати сприйнятливність інновацій керівниками підприємств, адже саме їх управлінські рішення є тим важелем, який сприяє подальшому розвитку «проривної» технології, яку надає «драйвер».

Ще одним напрямом є впровадження систем облаштування та функціонування житла (має назви: «інтелектуальний дім», «розумний будинок», «пасивний будинок» тощо). Ці системи забезпечують зниження рівня енергоспоживання та покращення рівня комфортності помешкання. Використання цих технологій у будівництві шляхом реалізації спільних проектів через Науковий парк «Київська політехніка» надасть можливість

підвищити енергоефективність об'єктів (споруд: приватних, промислових; муніципальних; комунальних). Проект «Екорозумний будинок», що розроблений в Інституті енергозбереження та енергоменеджменту НТУУ «КПІ», базується на концепції системи інтелектуального енергоефективного Екобудинку, яка полягає у використанні багатоцільової багатокритеріальної математичної моделі, що враховує складні взаємозв'язки підсистем життєзабезпечення будівлі (об'єкта) та вплив факторів зовнішнього середовища (метеорологічні особливості місця розташування будівлі, забезпечення енергетичними ресурсами ззовні). Ціллю такого проекту є забезпечення нульового споживання зовнішніх енергетичних ресурсів і мінімальний вплив на екологічний стан.

Наступною розробкою, що володіє як «драйвер» Науковий парк «Київська політехніка» є рішення з газифікації біомаси для системи газопостачання або енергосистеми – система, яка перетворює у газ біомасу та очищає вироблений газ для виробництва чистого горючого газу, який можна використовувати для опалення, а також для вироблення електроенергії. Техніко-економічні характеристики, наприклад, розмір контейнера з газом, обсяг генерації тощо, залежить від кінцевого використання і трубопроводів, а також від можливостей приміщень, необхідних для цієї системи.

Іншими інноваціями можуть бути твердопаливні котли (промислові та побутові). Зазначене є економічно вигідним при здороженні природного газу, а це спричиняє розвиток альтернативних джерел енергії. Використання дерева, вугілля, різних відходів (друзки, лушпиння соняшнику і т. д.) надає можливість заощадити та ефективно обігріти будь-яке приміщення або будівлю. Науковий парк «Київська політехніка» володіє також перспективними розробками твердопаливних високотехнологічних котлів з високим ККД, які забезпечують зручність і надійність експлуатації.

Коефіцієнт корисної дії (ККД) твердопаливного котла становить більше 90 %. Втрати енергії від спалювання палива є мінімальними. Подача палива проводиться в автоматичному режимі (паливо завантажується у бункер

з запасом, далі паливо передається у котел за необхідністю згідно встановленого режиму). Сучасні котли працюють на різних видах твердого палива. У деяких випадках можуть бути використані відходи виробництва, які, зазвичай, просто утилізуються. Паливом є: дерево; вугілля; торф; пелети (гранули) з тирси, лузги або соломи.

Деякі моделі твердопаливних котлів працюють без використання додаткового електричного живлення. Вони можуть забезпечити повну автономність опалення. У цій розробці електроенергія необхідна, в основному, для роботи вентилятора, який підсилює приплив повітря до камери, де згоряє паливо.

Найбільшим ККД володіють інноваційні піролізні котли. Технологія їх функціонування полягає у наступному: спочатку спалюється деревина, в результаті чого утворюється газ; відбувається згорання отриманого газу. Зазначене надає можливість максимально використовувати енергію, підвищити рівень ефективності енергогенеруючого обладнання.

Наступною перспективною розробкою, до якої мають доступ фахівці Наукового парку «Київська політехніка», є суперконденсатори нового покоління, принцип роботи яких базується на використанні матеріалу графену. Для виготовлення суперконденсаторів нового типу вчені використовували технологію капілярного стиснення гелеподібних графенових плівок у присутності рідкого електроліту. Такий підхід надає можливість створювати графенові плівки з високою щільністю, а також чітким прошарком субнанометрового рівня між плівками. Щільність збереження енергії таких суперконденсаторів становить 60 ват-годин на літр, що у 12 разів більше ніж у існуючих зараз аналогів.

Ще однією перспективною розробкою Наукового парку «Київська політехніка» та факультету електроніки НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського» є тришарові сонячні панелі на індієво-галлій-арсенідній основі з ККД до 40 % (досягнуто у лабораторних умовах). На сьогодні ККД кремнієвих панелей не перевищують 20 %. Зазначене може суттєво підвищити рівень ефективності

діяльності підприємств енергетичного машинобудування, а також підприємств, що займаються генерацією електроенергії на основі технологій відновлювальної енергетики.

Досить перспективною технологією є виробництво ультразвукових кавітаторів, за допомогою яких можливо змішувати вугільний пил з водою та пластифікатором для виробництва водовугільної суміші – пального нового покоління. Зазначеною розробкою займалися спільно Науковий парк «Київська політехніка» та Механіко-машинобудівний інститут КПІ. Така водовугільна суміш використовується на теплогенеруючих об'єктах, здебільшого як альтернатива природному газу та мазуту. Технологія надає можливість суттєво зменшити витрати при виробництві теплової та електричної енергії. Концептуально відноситься до технологій «CLEAN COAL».

Узагальнення відомостей таких та інших проектів надає підстави стверджувати стосовно кінцевого продукту наступне: енергозаощадження можливе у комплексі, враховуючи внутрішню і зовнішню структури об'єкту; за своєю структурою техніка є складною, проте являє собою цілісний об'єкт; функціонування об'єкту забезпечується певною множиною функцій. Загалом структура та функції задаються замовниками, а забезпечуються виконавцями. Час виконання того чи іншого проекту є досить тривалий і в такому разі саме ці – структура та функції передбачаються не певний період. На момент затвердження технічного завдання саме є актуальним передбачення технічних можливостей кінцевого продукту. Для більш повної картини пропонується здійснити аналіз особливостей і напрямів діяльності за всією базою проектів.

Основою такого дослідження буде аналіз за назвами проектів. Практично усі проекти є дослідно-конструкторськими роботами чи консультативними послугами.

До робіт віднесемо розробку дослідного зразка, програмного забезпечення, проектування об'єктів, баз даних модуля технологічної підготовки та технічну допомогу. До послуг належать послуги з дослідження

технологічних процесів, функціонування пристроїв, супровід програмного забезпечення та технічного обслуговування систем (комплексів, приладів).

За назвами робіт відомо про досить широкий спектр сфер діяльності, який в основному співпадає з напрямками наукової роботи науково-освітнього закладу КПІ. Розробка програмного забезпечення посідає досить значний сегмент загального обсягу, що підтверджує орієнтованість як наукового парку, так і національної економіки у сфері створення програмного забезпечення. Можливе й подальше прискорення розвитку цього напрямку.

У дослідженні використано відкриті дані за 77 проектами, які здійснювалися впродовж 2008–2014 років. Аналіз показав, що 92,2 % – це вітчизняні замовлення, 7,8 % - замовники з інших країн (до 2013 року переважна більшість — Російська Федерація). То того ж слід відмітити те, що 3,9 % замовлень є внутрішніми для співзасновника.

За змістом (аналізувалася назва) виконаних робіт/послуг нами запропоновано здійснити такий поділ на види за цими роботами та послугами, щоб виокремлені групи повною мірою відповідали специфіці діяльності підприємницької структури за видами діяльності. Так, виділено наступні групи: постачання; послуги; технічні роботи; науково-дослідні роботи; розробка програмного забезпечення; додаткові послуги; інші роботи та послуги.

До групи «Постачання» належать: постачання-прийняття товару (обладнання), договори на постачання обладнання і матеріалів; виготовлення та складання комплектів. Група «Послуги» містить наступне: інжинірингові послуги; пропозиція та розробка технічних рішень, проектно-конструкторської документації; виконання передпроектних і проектних робіт; організація та проведення конференцій, семінарів тощо; експертизи різного характеру; розрахункове обслуговування.

До групи «Технічні роботи» відносимо: технічний супровід; роботи з дослідження технологічних процесів; виконання монтажних і пуско-налагоджувальних робіт; технічний супровід функціонування та експлуатації систем; виготовлення пристроїв, систем, комплексів.

Науково-дослідні роботи виділено у окрему групу, яка містить всі роботи, які оформлені згідно з порядком державної реєстрації цього виду робіт. Група «розробка програмного забезпечення» містить тільки ті роботи, які пов'язані з розробкою, впровадженням і функціонуванням програмно-апаратних комплексів.

Окремо виділили дві групи. Це група «Додаткові послуги» та група «Інші роботи та послуги». До додаткових послуг віднесено діяльність, яка пов'язана з процесам корегування робіт за існуючими проектами, зміни у календарному плані, внесення змін до існуючих договорів і їх частин. Група «Інші роботи та послуги» містить такі пункти, які до основного виду діяльності організації не відносяться чи зміст робіт не може бути розкритий згідно чинного законодавства.

Стосовно вагових частин кожної з груп, то слід відмітити те, що саме додаткові послуги мають практично 1/5 частину (19,5 %) від загальної кількості всіх проектів, що реалізується організацією. Зазначене число характеризує таку особливість організації, яка визначає постійну корекцію у проектах, що пов'язано з необхідністю внесення змін і доповнень до вже виконуваних робіт. Найменша частка (3,9 %) належить групі «Інші роботи та послуги». Інші, виділені у групи роботи та послуги, мають від 10,4 % до 18,2 % вагової частки у загальній кількості робіт і послуг організації. На рис. 2.2 наведено секторну діаграму за групами виконуваних робіт і наданих послуг організації, що розглядається.

Аналіз комбінації груп надав можливість зробити наступні висновки. Так, послуги у загальному обсязі складають 57,1 %, роботи, у тому числі, окрім матеріальних об'єктів, включено й програмні продукти, складають 43,9 %. Стосовно наукової діяльності, то до неї у нашому випадку при більш ґрунтовному аналізі змісту виконаних робіт (по суті) відноситься 31,1 % всіх виконаних робіт. Це значення становить близько третини всієї кількості робіт і послуг.

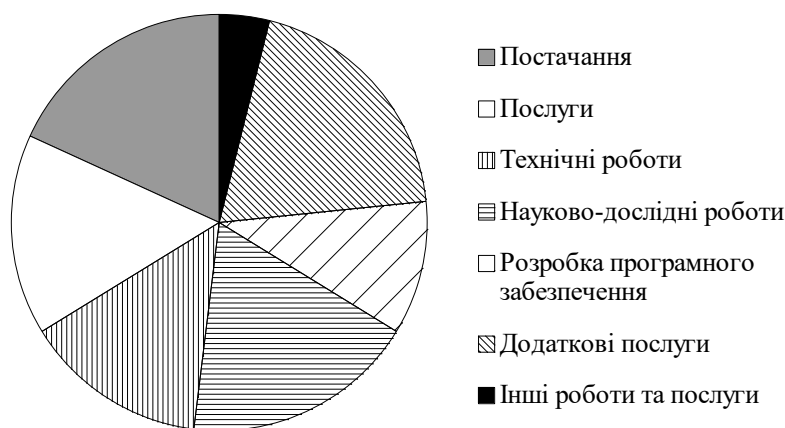


Рис. 2.2. Секторна діаграма груп виконуваних робіт і наданих послуг організації (розробка автора на основі даних діяльності організації)

Таким чином можна стверджувати, що діяльність організації є як науково-дослідною, так і комерційною. Це доводить інноваційну орієнтованість підприємства, виробничо-комерційна діяльність якого спрямована на реалізацію концепції комерціалізації наукомістких розробок вищих навчальних закладів.

Енергетичний кластер (як сукупність основних і обслуговуючих підприємств енергетики та наявної енергетичної інфраструктури) України переважно використовує традиційні теплову та гідроенергію, а також суттєву частку складає АЕС. Відновлювана енергетика поступово розвивається, проте її розвиток обмежується, насамперед, законами конкуренції. З іншої сторони традиційна енергетика наносить досить суттєву шкоду навколишньому середовищу. За оцінками експертів енергетика складає до 30 % всіх твердих часток, що потрапляють до атмосфери внаслідок господарської діяльності Людини.

Проблеми відновлюваної енергетики почали вирішуватися з 2006 року у зв'язку з тим, що на політичному, законодавчому та підприємницькому рівнях цей сектор енергетики поступово перейшов до основних пріоритетів. Так, вартість електроенергії з відновлюваних джерел значно перевищує вартість енергії з традиційних джерел (табл. 2.15).

Таблиця 2.15

**Цінова кон'юнктура реалізації електроенергії
за типом підприємства генерації**

Тип підприємства генерації електроенергії	Тариф, коп.	Частка у виробництві, %	Частка у грошовому надходженні, %	Різниця у тарифі відносно середньо- зваженого
Атомні електростанції	42,55	56,94	34,33	28,01
Теплові електростанції	95,23	32,57	43,95	-24,67
Гідроелектростанції	86,40	4,04	4,95	-15,84
Теплоелектроцентралі	167,51	3,19	7,57	-96,95
Всього по виробниках за “зеленим” тарифом	523,09	1,24	9,19	-452,53
- з них вітроделектростанції	325,93	—	—	-255,37
- з них виробники електричної енергії з енергії сонячного випромінювання	812,51	—	—	-741,95
Інші потужності	—	2,02	—	—
Середньозважене значення тарифу	70,56	—	—	—

*Наведені останні доступні дані на III квартал 2015 року**

За аналізом даних таблиці маємо те, що тільки атомна енергетика є такою, що покриває витрати всіх інших типів генерації за тарифом. При цьому зазначимо, що виробництво електроенергії з традиційних джерел не передбачає оплати екологічних витрат, які пов'язані з виробництвом. У такому випадку отримуємо механізми тарифного стимулювання, який використовуються із стратегічною метою, а саме для підтримки розвитку відновлюваної енергетики. Механізм такого стимулювання полягає у тому, що встановлені такі ціни, які набагато перевищують середньозважене значення тарифу. При цьому інвестори на початкових періодах реалізації отримують надприбутки.

З огляду на відкриті джерела інформації з енергетичної безпеки є можливість виділити складові SWOT-аналізу для підприємств галузі енергетичного машинобудування України.

Досить часто замість методів, що потребують значних обсягів даних і обчислювальної потужності, використовують методи передбачення на основі опитування експертів. Саме досвід експертів надає можливості враховувати та передбачати стрибкоподібні зміни у предметі дослідження. Тобто з'являється можливість перейти від аналізу монотонних процесів до аналізу нелінійних функціональних залежностей. Виявлення та використання нелінійних функцій надає змогу фахівцям інтерпретувати принципово інші залежності та форми майбутнього.

Дослідження здійснено у такій послідовності:

1. Підбір групи експертів, які мають належний рівень знань у предметній сфері.
2. Формулювання мети дослідження (яку проблему слід розв'язувати).
3. Розроблення опитувальної форми для зручності використання її експертами.
4. Робота з експертами – процес опитування за розробленою формою.
5. Статистичне оброблення отриманих даних опитування.
6. Виявлення найбільш вагомих факторів впливу в межах предмету дослідження.
7. Формування матриці для визначення ступеня впливу факторів на функціонування предмету дослідження.
8. Повторна робота з експертами стосовно оцінювання ступеня впливу факторів.
9. Математична обробка результатів числових значень ступеня впливу факторів на функціонування предмету дослідження.
10. Уточнення окремих значень за необхідністю.
11. Кінцева обробка масиву даних.
12. Формування висновків за факторами впливу та групами.

За пунктом 3 було запропоновано експертам сформулювати набір факторів впливу за групами: сильні сторони (позначення S); слабкі сторони (W); можливості (O); загрози (T). Кількість факторів не обмежувалося.

Далі, за значенням того чи іншого фактору було сформовано 4 групи по 3 фактори, які найбільш суттєво впливають на предмет дослідження. До груп увійшли такі фактори, що часто зустрічалися серед форм, які надали експерти. Важливого значення набуло обов'язкове узгодження цих визначених факторів з експертами. Результати наведено в табл. 2.16.

Таблиця 2.16

**Перелік і групування факторів впливу на інфраструктурні елементи
у енергетичній системі за елементами SWOT-аналізу**

Елемент	Позначення	Фактор
S	S1	наявність розгалуженої енергетичної інфраструктури
	S2	досить високий рівень надійності системи енергопостачання
	S3	можливість реалізації потенціалу транзитної енергетичної інфраструктури
W	W4	досить суттєвий рівень зношеності основних засобів в енергетичній сфері
	W5	значна залежність від імпорту сировини та енергоресурсів
	W6	високий рівень втрат енергії при виробництві та транспортуванні
O	O7	досить високий потенціал відновлювальної енергетики
	O8	можливості реалізації експортного потенціалу електроенергії
	O9	диверсифікація імпорту енергоносіїв
T	T10	техногенні аварії в енергетичній системі
	T11	неринкові механізми ціноутворення в енергетиці
	T12	перебої у поставці (імпорті) енергоносіїв

* розроблено автором на основі обробки анкет експертів

На основі представленої таблиці сформовано матрицю розміром 12 на 12 для подальшої експертизи за пунктом 8. Експертам було запропоновано оцінити вплив фактору, що знаходиться у рядках матриці на фактор, який представлено у стовбцях. Найвище значення – 10 балів. Це значення на перетині рядка та стовбця ставиться у разі, якщо вплив фактору є досить суттєвим. Так, вважається, що фактор сам на себе найбільш суттєво впливає та тому всі клітинки по головній діагоналі цієї матриці мають значення 10 балів.

Всі отримані анкети звели до однієї матриці, значення за кожним впливом фактору було усереднено. Для подальшої обробки застосована операція

нормування, яка надала змогу представити результати в інтервалі від 0 до 1 (табл. 2.17).

Таблиця 2.17

Результуюча таблиця обробки анкет експертизи фахівців-енергетиків

Фактори	S1	S2	S3	W4	W5	W6	O7	O8	O9	T10	T11	T12	Ступінь впливу
S1	1,000	0,689	0,533	0,289	0,422	0,411	0,389	0,656	0,733	0,333	0,256	0,489	0,517
S2	0,589	1,000	0,622	0,567	0,389	0,478	0,522	0,544	0,567	0,622	0,311	0,511	0,560
S3	0,567	0,778	1,000	0,400	0,356	0,378	0,644	0,644	0,533	0,667	0,333	0,411	0,559
W4	0,533	0,611	0,367	1,000	0,489	0,789	0,444	0,511	0,478	0,811	0,533	0,678	0,604
W5	0,544	0,389	0,289	0,344	1,000	0,389	0,600	0,311	0,611	0,322	0,644	0,667	0,509
W6	0,522	0,578	0,456	0,678	0,367	1,000	0,467	0,422	0,433	0,611	0,567	0,656	0,563
O7	0,567	0,389	0,356	0,322	0,422	0,289	1,000	0,533	0,456	0,211	0,278	0,311	0,428
O8	0,644	0,511	0,533	0,333	0,567	0,367	0,522	1,000	0,622	0,311	0,433	0,389	0,519
O9	0,600	0,500	0,444	0,300	0,600	0,511	0,422	0,567	1,000	0,267	0,489	0,633	0,528
T10	0,544	0,822	0,556	0,700	0,389	0,733	0,389	0,522	0,378	1,000	0,511	0,711	0,605
T11	0,367	0,367	0,300	0,478	0,700	0,456	0,389	0,400	0,500	0,511	1,000	0,511	0,498
T12	0,422	0,567	0,422	0,722	0,644	0,622	0,389	0,422	0,656	0,644	0,589	1,000	0,592
Рівень вразливості	0,575	0,600	0,490	0,511	0,529	0,535	0,515	0,544	0,581	0,526	0,495	0,581	–

З метою перевірки того, на скільки експерти мають думку, яка суттєво відрізняється від середньої визначимо середньоквадратичне відхилення. результат поміщено в табл. 2.18.

Таблиця 2.18

**Середньоквадратичне відхилення результатів анкетування
за обробкою анкет експертизи фахівців-енергетиків**

Фактори	S1	S2	S3	W4	W5	W6	O7	O8	O9	T10	T11	T12
S1	0,00	26,89	42,00	26,89	53,56	50,89	54,89	32,22	34,00	30,00	48,22	90,89
S2	62,89	0,00	73,56	98,00	52,89	101,56	47,56	84,22	38,00	111,56	58,89	112,89
S3	76,00	23,56	0,00	48,00	56,22	79,56	80,22	90,22	74,00	62,00	76,00	84,89
W4	64,00	96,89	60,00	0,00	54,89	20,89	54,22	88,89	37,56	46,89	140,00	83,56
W5	100,22	56,89	56,89	48,22	0,00	48,89	80,00	26,89	54,89	15,56	52,22	62,00
W6	63,56	79,56	68,22	99,56	76,00	0,00	94,00	97,56	28,00	42,89	60,00	62,22
O7	68,00	32,89	42,22	33,56	55,56	26,89	0,00	48,00	58,22	8,89	73,56	48,89
O8	48,22	98,89	82,00	54,00	66,00	48,00	77,56	0,00	71,56	32,89	44,00	66,89
O9	66,00	36,00	72,22	50,00	66,00	48,89	83,56	80,00	0,00	12,00	64,89	70,00
T10	46,22	29,56	86,22	100,00	38,89	46,00	60,89	95,56	49,56	0,00	96,89	42,89
T11	102,00	80,00	48,00	81,56	42,00	68,22	54,89	52,00	76,00	80,89	0,00	52,89
T12	127,56	114,00	69,56	81,56	56,22	79,56	52,89	93,56	54,22	62,22	48,89	0,00

З метою візуалізації числових значень для кращого сприйняття аналітиками на рис. 2.3 представлено графічну інтерпретацію таблиці середньоквадратичного відхилення.

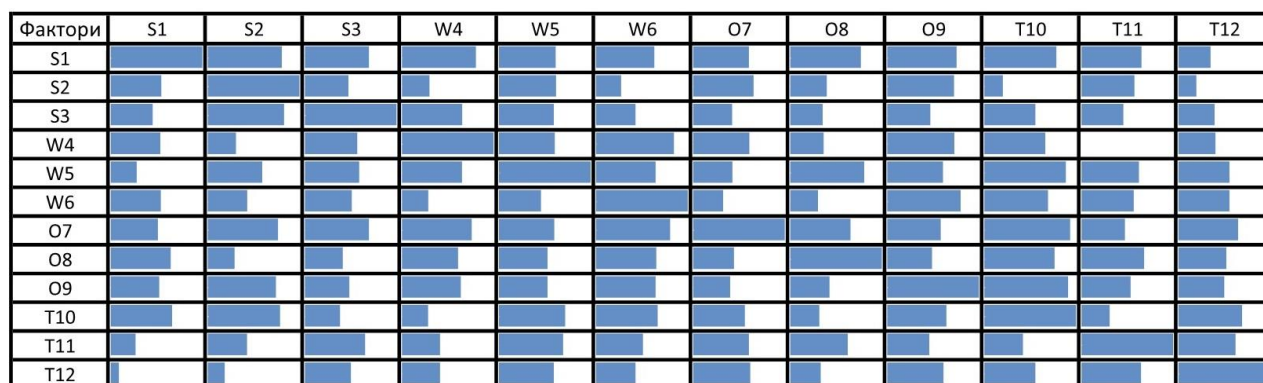


Рис. 2.3. Середньоквадратичне відхилення результатів анкетування за обробкою анкет експертизи фахівців-енергетиків

За аналізом значень середньоквадратичного відхилення результатів анкетування за обробкою анкет експертизи фахівців-енергетиків найбільшу розбіжність має фактор S2 – «досить високий рівень надійності системи енергопостачання». На другому місці T12 – «перебої у поставці (імпорті) енергоносіїв», третя позиція W6 – «високий рівень втрат енергії при виробництві та транспортуванні». Найбільш узгодженими є думки експертів для S1 – наявність розгалуженої енергетичної інфраструктури, дещо нижчим є W5 – значна залежність від імпорту сировини та енергоресурсів і O9 – диверсифікація імпорту енергоносіїв. Загалом вважаємо, що така ступінь узгодженості є задовільною.

Аналіз масиву даних за кожним фактором надав змогу визначити такі результати. Найбільш впливовим фактором є T10 (техногенні аварії в енергетичній системі – 0,605 з 1,000). Слід зазначити, що оцінено сумарний вплив усіх факторів у межах від 0,428 до 0,605, що становить 17,7 % від усієї шкали оцінки експертами. Результат наведено на рис. 2.4.

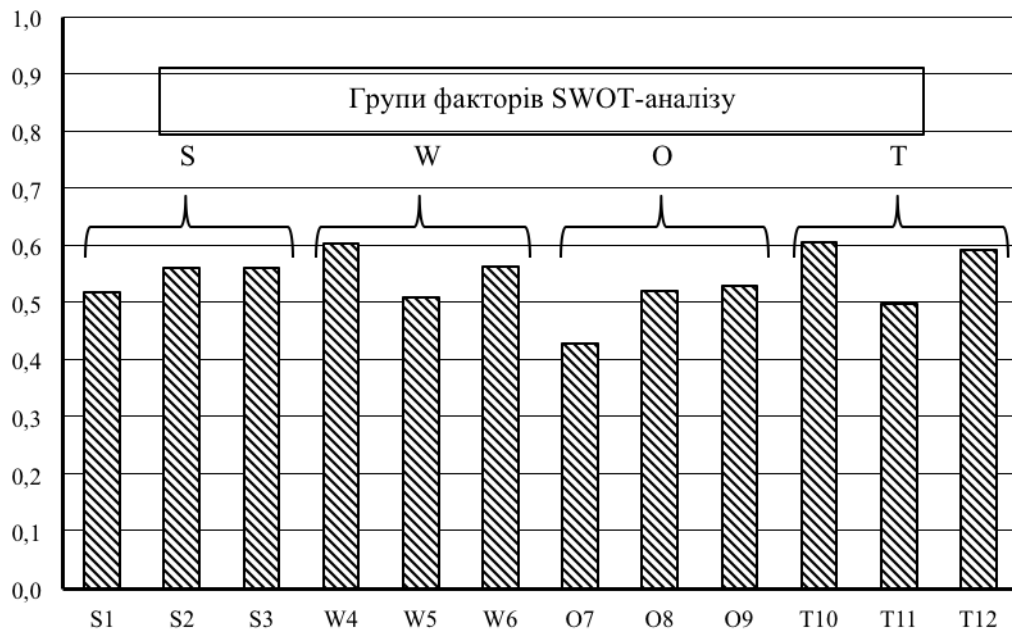


Рис. 2.4. Розподіл факторів впливу на енергетичну систему за елементами SWOT-аналізу (розроблено автором на основі обробки даних експертизи)

Дослідження впливу кожної із представлених груп надає змогу зробити такі висновки (результати представлені в табл. 2.19).

Таблиця 2.19

Результати обробки впливу груп факторів за SWOT-аналізом

Група	Сума	Нормоване значення	Найбільш впливовий фактор	Найменш впливовий фактор
S	1,636	0,545	S2	S1
W	1,676	0,559	W4	W5
O	1,475	0,492	O9	O7
T	1,694	0,565	T10	T11

* розроблено автором

Так, найбільшій уваги за результатами обрахунку величини позитивного впливу слід приділяти S2 (досить високий рівень надійності системи енергопостачання) та O9 (диверсифікація імпорту енергоносіїв). Стосовно негативного впливу відзначимо фактори W4 (досить суттєвий рівень

зношеності основних засобів в енергетичній сфері) та T10 (техногенні аварії в енергетичній системі).

Відносно найменш впливових факторів варто відмітити наступне: серед сильних сторін відзначається S1 (наявність розгалуженої енергетичної інфраструктури). Також експертами виділяється те, що фактор O7 (досить високий потенціал відновлювальної енергетики) поки не рахується за суттєвий. Незначний негативний вплив зосереджено у факторах W5 (значна залежність від імпорту сировини та енергоресурсів) та T11 (неринкові механізми ціноутворення в енергетиці).

На рис. 2.5 представлено рівень, з яким кожен фактор сприймає вплив інших. Значення представлені як нормовані.

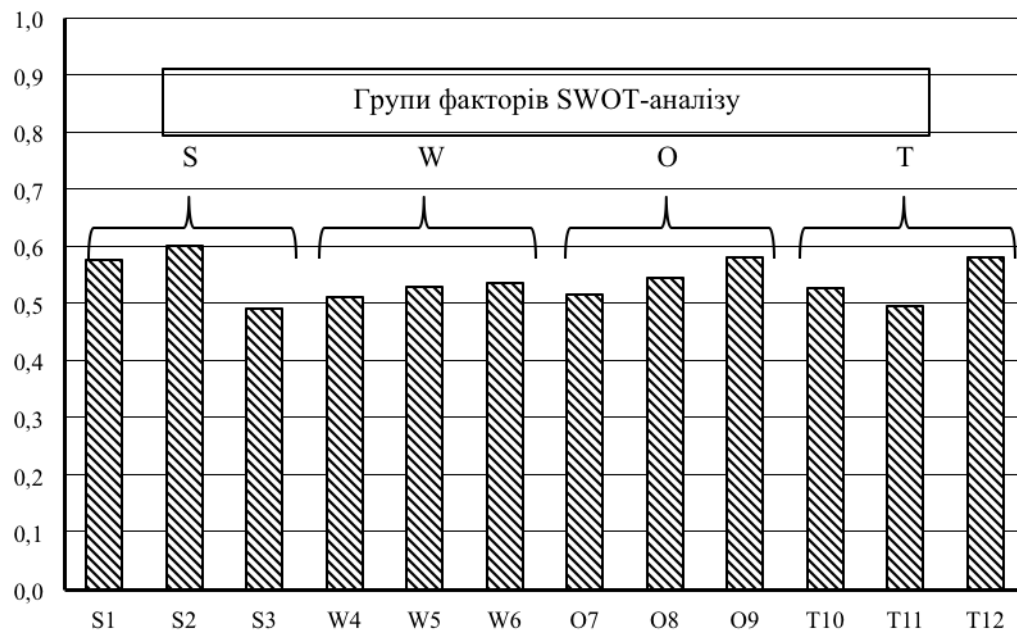


Рис. 2.5. Розподіл факторів сприйняття впливу на енергетичну систему за елементами SWOT-аналізу

(розроблено автором на основі обробки даних експертизи)

Дослідження рівня вразливості надає змогу зробити такі висновки (результати представлені в табл. 2.20).

Таблиця 2.20

Результати обробки впливу груп факторів за SWOT-аналізом

Група	Сума	Нормоване значення	Найбільш впливовий фактор	Найменш впливовий фактор
S	1,665	0,555	S2	S3
W	1,575	0,525	W6	W4
O	1,640	0,547	O9	O7
T	1,602	0,534	T12	T11

* розроблено автором

Розподіл рівня вразливості від мінімуму до максимуму знаходиться у діапазоні від 0,490 до 0,600, тобто різниця у 17 %. Найбільш вразливим є фактор S2 (досить високий рівень надійності системи енергопостачання). Тобто надійність є тим показником, який може бути найбільш вразливим і при впливу на який інші вже не мають суттєвої ваги при функціонуванні системи. Функціонування енергетичної системи найбільшою мірою залежить від інфраструктури (S1). За результатом експертизи маємо те, що більшої уваги слід приділяти енергетичній інфраструктурі. У нашому випадку варто враховувати інноваційні зміни у формуванні та підтримки енергетичної інфраструктури. Найменш вразливим оцінений фактор S3 (можливість реалізації потенціалу транзитної енергетичної інфраструктури), що означає наявність такого географічного розміщення країни, яке може бути змінене.

Досить чутливим факторами є O9 (диверсифікація імпорту енергоносіїв) та T12 (перебої у поставці (імпорті) енергоносіїв) – оцінені експертами на однаковому рівні. Ці два фактори дійсно є на сьогодні досить суттєвими та саме інструментарій передбачення може синтезувати рішення для зниження ступеня вразливості цих факторів.

Серед слабких сторін слід відзначити фактор W6 (високий рівень втрат енергії при виробництві та транспортуванні), який свідчить про системну проблему удосконалення енергосистеми. Досить важливим фактором

на сьогодні є W4 (досить суттєвий рівень зношеності основних засобів в енергетичній сфері), що є характерним для усієї промисловості України.

Стосовно можливостей, то особам, що приймають управлінські рішення важливо враховувати високе значення при оцінюванні експертами фактору O9 (диверсифікація імпорту енергоносіїв), а найменш уваги доцільно приділяти фактору O7 (досить високий потенціал відновлювальної енергетики). Відносно відновлювальної енергетики, як складової електроенергетичної системи, то слід зауважити, що таке рішення експертів обумовлене поточними потребами країни у енергозабезпеченні. Проте реалії у забезпеченні енергоресурсів є такими, що згодом саме на цей фактор необхідно буде приділяти більш уваги. Таке експертне рішення, насамперед, зумовлюється експлуатацією наявної енергетичної інфраструктури та довгострокова перспектива не розглядається повною мірою.

Значну загрозу за оцінкою експертів складає T12 (перебої у поставці (імпорті) енергоносіїв), що є значним впливом на якість енергозабезпечення та на надійність функціонування енергетичної системи країни. Найменш загрозливим фактором вважається T11 (неринкові механізми ціноутворення в енергетиці), що зумовлюється досить налагодженої фінансовою системою в національній енергетиці.

Загальний аналіз за кожною складовою SWOT-аналізу надає можливість здійснити оцінювання ступеня впливу та рівня вразливості для груп (табл. 2.21). Для нашого випадку здійснено сумування числових елементів рядків ступеня впливу та сумування стовбців для визначення рівня вразливості. У таблиці наведені нормовані дані. Головна діагональ відображає те, що сам фактор на себе впливає максимально, тому й визначено ці дані як «одиниця» (нормоване значення). Ступінь впливу та рівень вразливості також нормовані. Таке представлення надає змогу у загальному оцінити стан експертного погляду на проблематику енергозабезпечення країни.

Таблиця 2.21

**Результати оцінювання ступеня впливу та рівня вразливості
для груп SWOT-аналізу**

Фактори	S	W	O	T	Ступінь впливу
S	1,000	0,410	0,581	0,437	0,809
W	0,477	1,000	0,475	0,610	0,854
O	0,505	0,412	1,000	0,369	0,762
T	0,485	0,605	0,449	1,000	0,847
Рівень вразливості	0,660	0,607	0,686	0,472	—

За отриманим результатами зазначимо наступне:

- а) найменший вплив на загрози відзначається для можливостей розвитку;
- б) найбільшою мірою оцінюється вплив слабких сторін енергетики на загрози розвитку.
- в) значною мірою сильні сторони енергетики впливають на можливості їх розвитку;
- г) можливості розвитку енергетики суттєво впливають на сильні сторони, підкріплюючи їх;
- д) загрози, які характерні для енергетики, значно впливають на можливості реалізації енергетичних проєктів;
- е) найбільший ступінь впливу експертами оцінюється для слабких сторін, що свідчить про те, як важливо постійно моніторити стан слабких сторін;
- є) найбільший рівень вразливості оцінено для можливостей енергетики, тобто є певна засторога невикористання саме можливостей цієї сфери діяльності у зв'язку з небажанням реалізувати потенціал;
- ж) відповідно, найменший ступінь впливу оцінено для можливостей енергетики, який пояснюється тим, що можливості, як такі, можна реалізовувати чи не реалізовувати за прийняттям чи неприйняттям управлінських рішень;
- з) найменший рівень вразливості оцінено експертами для загроз, що є підтвердженням того, що й самі загрози є тим, які спричиняють негативні наслідки.

Таким чином логічно доведено адекватність експертизи, здійсненої експертами. Для підтвердження адекватності для набору даних оцінено дисперсію. Результати поміщено у табл. 2.22.

Таблиця 2.22

Дисперсія результатів експертного опитування

	S1	S2	S3	W4	W5	W6	O7	O8	O9	T10	T11	T12
S1	0,000	0,192	0,300	0,192	0,383	0,363	0,392	0,230	0,243	0,214	0,344	0,649
S2	0,449	0,000	0,525	0,700	0,378	0,725	0,340	0,602	0,271	0,797	0,421	0,806
S3	0,543	0,168	0,000	0,343	0,402	0,568	0,573	0,644	0,529	0,443	0,543	0,606
W4	0,457	0,692	0,429	0,000	0,392	0,149	0,387	0,635	0,268	0,335	1,000	0,597
W5	0,716	0,406	0,406	0,344	0,000	0,349	0,571	0,192	0,392	0,111	0,373	0,443
W6	0,454	0,568	0,487	0,711	0,543	0,000	0,671	0,697	0,200	0,306	0,429	0,444
O7	0,486	0,235	0,302	0,240	0,397	0,192	0,000	0,343	0,416	0,063	0,525	0,349
O8	0,344	0,706	0,586	0,386	0,471	0,343	0,554	0,000	0,511	0,235	0,314	0,478
O9	0,471	0,257	0,516	0,357	0,471	0,349	0,597	0,571	0,000	0,086	0,463	0,500
T10	0,330	0,211	0,616	0,714	0,278	0,329	0,435	0,683	0,354	0,000	0,692	0,306
T11	0,729	0,571	0,343	0,583	0,300	0,487	0,392	0,371	0,543	0,578	0,000	0,378
T12	0,911	0,814	0,497	0,583	0,402	0,568	0,378	0,668	0,387	0,444	0,349	0,000

За підрахунками отримали 44 з 144 значення дисперсії більше ніж 0,500 і 11 з 144 значення більше 0,700. Вважаємо отриманні значення як такі, що підтверджують достовірність експертизи та узгодженість відповідей серед експертів.

Додаткової уваги варто приділити тим значенням, які мають значну дисперсію (від 0,900 до 1,000). Особливої уваги варто звернути на вплив W4 (досить суттєвий рівень зношеності основних засобів в енергетичній сфері) на T11 (неринкові механізми ціноутворення в енергетиці). Для цієї пари факторів немає узгодженості між експертами. Це можна пояснити різною природою і низьким рівнем зв'язку між цими факторами.

Також різні погляди у експертів на взаємний вплив пари T12 (перебої у поставці (імпорті) енергоносіїв) та S1 (наявність розгалуженої енергетичної інфраструктури). Так, ці фактори є досить різними за суттю. Практично на такому ж рівні є неузгодженість пари факторів T12 (перебої у поставці (імпорті) енергоносіїв) та S2 (досить високий рівень надійності системи енергопостачання).

Максимально узгодженими виявилися фактори О7 (досить високий потенціал відновлювальної енергетики) та Т10 (техногенні аварії в енергетичній системі), а також пари W5 (значна залежність від імпорту сировини та енергоресурсів і Т10 (техногенні аварії в енергетичній системі). Саме за цими факторами незалежні експерти проявили узгодженість. Відповідно, особи, які приймають управлінські рішення, мають зважати на результати такої узгодженості.

На основі SWOT-аналізу та експертного опитування здійснено дослідження енергетичної системи України. Результатом є виявлені основні фактори впливу на енергетику, загальна кількість факторів – 12. У процесі обробки отриманих даних фактори були згруповані у 4 групи по 3 фактори за ознаками, які відповідають положенням SWOT-аналізу: сильні сторони; слабкі сторони; можливості; загрози.

Отже, методичний підхід до аналізу підприємств енергетичного кластеру України надав змогу стверджувати про те, що слабкі сторони енергетичного кластеру суттєво впливають на можливість реалізації потенціалу транзитної енергетичної інфраструктури. Зазначимо те, що ці ж слабкі сторони впливають на можливості реалізації експортного потенціалу. До того ж техногенні аварії та перебої у постачанні енергоносіїв є досить важливими. Ця та інші загрози більшою мірою негативно впливають на можливість реалізації потенціалу транзитної енергетичної інфраструктури. Наявність та використання розгалуженої енергетичної інфраструктури для енергетичної сфери в цілому суттєво впливає на реалізацію експортного потенціалу.

На основі обробки масиву даних по господарській діяльності підприємств, опрацюванню низки наукових літературних джерел стосовно передбачення у функціонуванні підприємницьких структур запропоновано альтернативи можливих сценаріїв розвитку для підприємств енергетичної сфери (рис. 2.6). Основними проявами у функціонуванні підприємства визначена гіпотеза того, що наступний стан може бути реалізований на підставі того технологічного та економічного стану, який є на сьогодні.

Згодом зміни можуть спричинити такі дії, що перехід у інший якісний та кількісний стан може здійснюватися тільки в межах доступних станів, які передбачаються методологією. У нашому випадку запропоновано модель, яка містить 3 можливі стани на середньострокову та 5 можливих станів на довгострокову перспективу (горизонт передбачення).

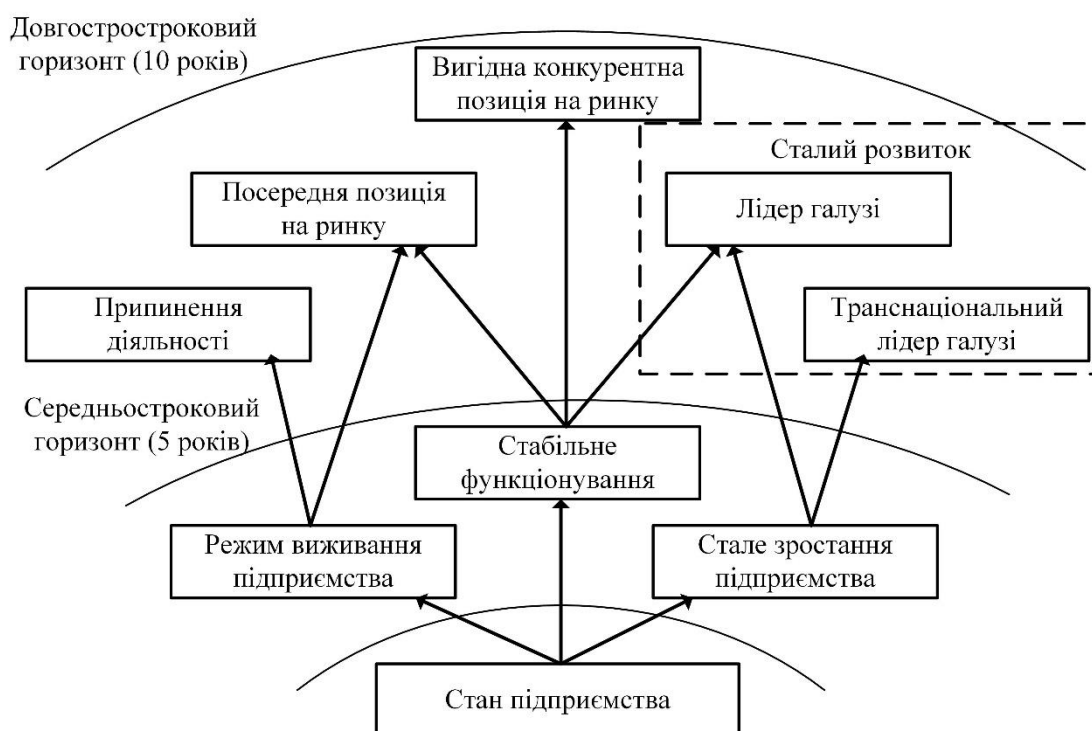


Рис. 2.6. Альтернативи можливих сценаріїв розвитку для підприємств енергетичного машинобудування для середньо- та довгострокового горизонтів

Використовуючи дані аналізу та SWOT-аналіз енергетичної сфери України з'явилася можливість запропонувати реалізацію результатів досліджень на макрорівні для використання особами, що приймають управлінські рішення, на мікрорівні, тобто, у нашому випадку, на рівні конкретних підприємств. На основі аналізу динаміки фінансових показників підприємств умовно можна розділити ці підприємства на ті, що є інноваційно сприйнятливими, а також на ті, що не активно здійснюють інноваційну діяльність.

Так, підприємства, як суб'єкти підприємницької діяльності, мають можливість незалежно від рівня інноваційної активності використовувати наявні сильні сторони енергетики, а саме S1 (наявність розгалуженої енергетичної інфраструктури) та S2 (досить високий рівень надійності системи енергопостачання). Стосовно сильної сторони, то для підприємств, що розглядаються, використання S3 (можливість реалізації потенціалу транзитної енергетичної інфраструктури) практично не може бути використаним у зв'язку з обмеженнями масштабів діяльності.

Майже кожному підприємству, що досліджувалося, слід зважати на слабкі сторони енергетичної сфери: W4 (досить суттєвий рівень зношеності основних засобів в енергетичній сфері); W5 (значна залежність від імпорту сировини та енергоресурсів); W6 (високий рівень втрат енергії при виробництві та транспортуванні). Проте для структур, подібних до наукового парку стосовно значного рівня зношеності основних засобів поки загрози немає, що свідчить про те, що «драйвери» інновацій («підживлювача технологією») є підприємницькими структурами з відносно новими основними засобами.

Варто для глибокого аналізу звернути увагу на дисперсію результатів впливу S2 на W4 і W6. При цьому й сила впливу є найбільшою з групи «Сильні сторони» та «Слабкі сторони». Виявляється, що одночасно маємо значний рівень впливу й досить значну розбіжність серед експертів.

Для інноваційно активних підприємств досить вагомими є можливості, що визначені експертами. Так, з метою розширення сфер діяльності кожне з підприємств може використати O7 (досить високий потенціал відновлювальної енергетики), де цей потенціал ще має змогу зростати і до того ж ця сфера підтримується на державному рівні.

Мікрорівень практично обмежений у використанні таких можливостей як O8 (можливості реалізації експортного потенціалу електроенергії) і O9 (диверсифікація імпорту енергоносіїв) і не буде братися до уваги. Про це й свідчить сумарне значення сили впливу цих можливостей на SWOT-матрицю.

У будь-якому випадку на мікрорівні варто враховувати загрози, що визначені експертами. Так, вразливим для підприємств будь-якого рівня є вплив T10 (техногенні аварії в енергетичній системі). Дещо менший рівень характерним є для T11 (неринкові механізми ціноутворення в енергетиці), експертами сумарний вплив визначений на рівні 0,498, один із мінімальних рівнів. Подібним до цієї загрози є T12 (перебої у поставці (імпорті) енергоносіїв), адже технологічний процес будь-якого підприємства є енергозалежним, особливо від постачань електроенергії.

Стосовно різниці реалізації траєкторії розвитку, то зважаючи на можливості сценарного підходу для середньострокової перспективи (від 1 до 5 років), то підприємства знаходяться у позиції «стабільне функціонування» та «режим виживання підприємства». Складні умови функціонування практично унеможливлюють стаке зростання підприємства та сталий розвиток у довгостроковій перспективі. Тобто основну увагу на сьогодні підприємствам слід приділяти забезпеченню стабільного функціонування.

Для підприємств, що є активними та мають стабільне функціонування можливий перехід у довгостроковому горизонті на посередню позицію на ринку, мати вигідну конкурентну позицію на ринку чи бути лідером галузі. Для підприємств, що знаходяться у режимі виживання можливе використання у довгостроковій перспективі припинення діяльності чи мати посередню позицію на ринку.

Реалізація результатів експертного опитування та SWOT-аналізу для рівня підприємницьких структур полягає у відборі саме тих найбільш впливових чи найбільш вразливих складових кожної групи SWOT-аналізу, які безпосередньо стосуються мікрорівня, а саме у нашому випадку підприємств енергетичного машинобудування. Такі фактори поміщено у табл. 2.23.

Таблиця 2.23

Перелік і групування факторів впливу на підприємства енергетичного машинобудування за елементами SWOT-аналізу

Елемент	Позначення	Фактор
S	S1	наявність розгалуженої енергетичної інфраструктури
	S2	досить високий рівень надійності системи енергопостачання
W	W4	досить суттєвий рівень зношеності основних засобів в енергетичній сфері
	W6	високий рівень втрат енергії при виробництві та транспортуванні
O	O7	досить високий потенціал відновлювальної енергетики
T	T10	техногенні аварії в енергетичній системі
	T12	перебої у поставці (імпорті) енергоносіїв

* систематизовано автором

За обробкою рекомендацій експертів з мезорівня, де розглядалися 12 складових, залишилося 7 складових для мікрорівня. У табл. 2.24 представлено обрахунки для подальшого аналізу цих складових.

Таблиця 2.24

**Вихідні дані факторів SWOT-аналізу
для підприємств енергетичного машинобудування**

Фактори	S1	S2	W4	W6	O7	T10	T12	Ступінь впливу
S1	1,000	0,689	0,289	0,411	0,389	0,333	0,489	0,517
S2	0,589	1,000	0,567	0,478	0,522	0,622	0,511	0,560
W4	0,533	0,611	1,000	0,789	0,444	0,811	0,678	0,604
W6	0,522	0,578	0,678	1,000	0,467	0,611	0,656	0,563
O7	0,567	0,389	0,322	0,289	1,000	0,211	0,311	0,428
T10	0,544	0,822	0,700	0,733	0,389	1,000	0,711	0,605
T12	0,422	0,567	0,722	0,622	0,389	0,644	1,000	0,592
Рівень вразливості	0,575	0,600	0,511	0,535	0,515	0,526	0,581	—

У зв'язку з цим виникає потреба у перерахунку всіх значень з врахуванням тільки тих факторів, які прийняті до розрахунку. Нормалізовані дані за складовими SWOT-аналізу наведені у табл. 2.25.

Таблиця 2.25

**Нормовані значення впливу факторів SWOT-аналізу
для підприємств енергетичного машинобудування**

Фактори	S1	S2	W4	W6	O7	T10	T12	Ступінь впливу
S1	0,000	0,838	0,352	0,500	0,473	0,405	0,595	0,667
S2	0,717	0,000	0,690	0,582	0,635	0,757	0,622	0,844
W4	0,648	0,743	0,000	0,960	0,540	0,987	0,825	0,992
W6	0,635	0,703	0,825	0,000	0,568	0,743	0,798	0,901
O7	0,690	0,473	0,392	0,352	0,000	0,257	0,378	0,536
T10	0,662	1,000	0,852	0,892	0,473	0,000	0,865	1,000
T12	0,513	0,690	0,878	0,757	0,473	0,783	0,000	0,863
Рівень вразливості	0,869	1,000	0,897	0,909	0,711	0,884	0,918	–

Аналіз цього масиву даних надає можливість стверджувати, що найбільш суттєвий вплив очікується для загрози T10 – «техногенні аварії в енергетичній системі», дещо нижче значення впливу є для слабкої сторони W4 – «досить суттєвий рівень зношеності основних засобів в енергетичній сфері». Найменший вплив за експертною оцінкою очікується від O7 – «досить високий потенціал відновлювальної енергетики». Зазначене потребує додаткових наукових досліджень, адже маємо те, що керівництво підприємства не повною мірою відчуває можливості розвитку альтернативної чи відновлювальної енергетики. Така експертна оцінка певним чином «виключає» розвиток альтернативної енергетики на мікрорівні та є не вигідним на короткострокову перспективу. Саме таке положення за експертною оцінкою зумовлює необхідність використання засад передбачення для вирішення напрямів розвитку підприємства на середньостроковому та довгостроковому горизонтах. Досить незначним є вплив фактору S1 – «наявність розгалуженої енергетичної інфраструктури». Це пояснюється тим, що зазначене стосується більше мезорівня дослідження і меншою мірою рівня підприємств.

За розрахунками маємо найбільш вразливий фактор S2 – «досить високий рівень надійності системи енергопостачання».

Пропозиції для поліпшення ситуації для підприємств на основі SWOT-аналізу на мікрорівні:

- поліпшення рівня техніки безпеки з метою виключення техногенних аварій у межах підприємства та на енергомережах;
- залучення інвестицій чи використання власних коштів для оновлення основних засобів на підприємстві;
- використання можливостей державних або міждержавних програм з реалізації проектів, що використовують альтернативні джерела енергії;
- можливим у довгостроковій перспективі є розширення видів діяльності у формування розгалуженої енергетичної інфраструктури.

У будь-якому випадку слід зважати на положення концепції сталого розвитку, а саме ті її положення, що безпосередньо стосуються розвитку підприємства.

Стосовно реалізації SWOT-аналізу для конкретних підприємств здійснено дослідження ступеня впливу на можливість реалізації з врахуванням реалізації інновації (табл. 2.26). Експертні оцінки здійснено на основі аналізу звітності підприємств (документи у вільному доступі).

Таблиця 2.26

Оцінка ступеня впливу факторів SWOT-аналізу на підприємства енергетичного машинобудування та на науковий парк

Назва підприємства / фактор впливу	S1	S2	W4	W6	O7	T10	T12
Нормовані значення впливу за загальною оцінкою експертів	0,667	0,844	0,992	0,901	0,536	1,000	0,863
ПАТ «Красилівський машинобудівний завод»	2	5	7	2	5	6	4
ПАТ «Квазар»	4	9	7	6	9	9	3
ТОВ «Технології природи»	5	8	5	4	8	8	2
ТОВ «ЮНАСКО»	2	4	2	5	5	7	4
Підсумкове значення, бали	13	25	21	17	27	30	13
Науковий парк «Київська політехніка» («драйвер інноваційного розвитку»)	5	7	2	3	9	9	2
Загальний підсумок, бали	18	32	23	20	38	39	15
Нормовані значення (загальна оцінка експертів по галузі та оцінка експертів за підприємствами)	0,308	0,693	0,585	0,462	0,522	1,000	0,332

За результатами аналізу маємо те, що найбільш впливовими для підприємств є фактори T10 – «техногенні аварії в енергетичній системі» та O7 – «досить високий потенціал відновлювальної енергетики». Менш всього уваги приділяється S1 – «наявність розгалуженої енергетичної інфраструктури» та T12 – «перебої у поставці (імпорті) енергоносіїв».

Стосовно «драйверу інноваційного розвитку» («підживлювача технологією»), то слід відзначити найбільш впливові фактори O7 – «досить високий потенціал відновлювальної енергетики» та T10 – «техногенні аварії в енергетичній системі». До найменш впливових належать W4 – «досить суттєвий рівень зношеності основних засобів в енергетичній сфері» та T12 – «перебої у поставці (імпорті) енергоносіїв». Отже, у підсумку маємо співпадіння факторів впливу для підприємств енергетичного машинобудування та «драйверу інноваційного розвитку». Зазначене надає можливість у комплексі надавати пропозиції стосовно розвитку підприємств на основі рекомендацій «драйвера» («підживлювача технологією»).

Нормовані значення (як добуток загальної оцінки експертів по галузі та оцінки експертів за підприємствами) надає можливість визначити положення підприємств на середньостроковий та довгостроковий перспективах.

Узагальнення наведено в табл. 2.27.

Таблиця 2.27

**Експертна оцінка наявності суттєвого впливу факторів SWOT-аналізу
на стан підприємства енергетичного машинобудування**

Стан підприємства	Наявність суттєвого впливу на стан підприємства						
	S1	S2	W4	W6	O7	T10	T12
Режим виживання	-	-	+	+	-	+	+
Стабільне функціонування	+	+	-	+	+	+	+
Стале зростання	+	+	-	-	+	+	-
Припинення діяльності	+	+	+	+	-	-	+
Посередня позиція на ринку	+	+	+	+	-	+	+
Вигідна конкурентна позиція на ринку	+	+	-	-	-	-	-
Лідер галузі	+	+	-	+	+	-	-
Транснаціональний лідер галузі	+	+	-	-	+	-	-

Знаком «+» позначено суттєвий вплив факторів SWOT-аналізу на стан підприємств енергетичного машинобудування. Знаком «-» зазначено відсутність суттєвого впливу.

Варто відзначити, що для слабких сторін і загроз наявність знаку «-» є позитивним. Для числової оцінки пропонується зазначити знак «+» для S1 та S2, а також для O7 і T10 як «1» і для W4, W6 та T12 зі знаком «-» також як «1». Для знаків «-» відповідно ставиться «0» для S1 та S2, а також для O7 і T10, і для «+» саме для факторів W4, W6 та T12. Саме для слабких сторін і загроз відсутність суттєвого впливу є позитивним. У такому випадку таблиця буде мати вигляд матриці, у якій відображено позитивне явище, як «1» (табл. 2.28). Маючи таку наведену таблицю є можливість оцінити наявність та силу факторів, враховуючи нормовані значення (загальна оцінка експертів по галузі та оцінка експертів за підприємствами).

Таблиця 2.28

**Матриця відповідності оцінки наявності суттєвого впливу
факторів SWOT-аналізу на стан підприємства**

Стан підприємства	Наявність суттєвого впливу на стан підприємства						
	S1	S2	W4	W6	O7	T10	T12
Режим виживання	0	0	0	0	0	0	0
Стабільне функціонування	1	1	1	0	1	0	0
Стале зростання	1	1	1	1	1	0	1
Припинення діяльності	1	1	0	0	0	0	0
Посередня позиція на ринку	1	1	0	0	1	0	0
Вигідна конкурентна позиція на ринку	1	1	1	1	0	1	1
Лідер галузі	1	1	1	0	1	1	1
Транснаціональний лідер галузі	1	1	1	1	1	1	1

Маючи таку результуючу матрицю, з'являється можливість оцінити рівень розвитку підприємства для досягнення того чи іншого стану підприємства. Матриця відповідності оцінки наявності суттєвого впливу факторів SWOT-аналізу на стан підприємства наведено в табл. 2.29.

Таблиця 2.29

**Матриця відповідності оцінки наявності суттєвого впливу
факторів SWOT-аналізу на стан підприємства**

Стан підприємства	Загальна сума балів	Числове значення з врахуванням Нормовані значення (загальна оцінка експертів по галузі та оцінка експертів за підприємствами)	Нормовані значення
Режим виживання	0	0	0,000
Стабільне функціонування	4	2,108	0,540
Стале зростання	6	2,902	0,744
Припинення діяльності	3	1,001	0,257
Посередня позиція на ринку	2	1,523	0,390
Вигідна конкурентна позиція на ринку	6	3,380	0,866
Лідер галузі	6	3,440	0,882
Транснаціональний лідер галузі	7	3,902	1,000

Таким чином маємо шкалу від 0 до 1 для досягнення відповідного рівня (стану підприємства). За аналізом підприємств можемо оцінити загальний стан підприємства, враховуючи, що фактори впливу W4, W6, T10 та T12 необхідно привести до вигляду $I_{\phi}' = 10 - I_{\phi}$ з метою врахування негативного впливу на загальний рівень (табл. 2.30).

Таблиця 2.30

**Оцінка ступеня впливу факторів SWOT-аналізу на підприємства
енергетичного машинобудування**

Назва підприємства / фактор впливу	S1	S2	W4	W6	O7	T10	T12
	Приведення значень						
1	2	3	4	5	6	7	8
ПАТ «Красилівський машинобудівний завод»	2	5	10-7=3	10-2=8	5	10-6=4	10-4=6
ПАТ «Квазар»	4	9	10-7=3	10-6=4	9	10-9=1	10-3=7
ТОВ «Технології природи»	5	8	10-5=5	10-4=6	8	10-8=2	10-2=8
ТОВ «ЮНАСКО»	2	4	10-2=8	10-5=5	5	10-7=3	10-4=6
Науковий парк «Київська політехніка»	5	7	10-2=8	10-3=7	9	10-9=1	10-2=8

1	2	3	4	5	6	7	8
	Приведені значення						
ПАТ «Красилівський машинобудівний завод»	2	5	3	8	5	4	6
ПАТ «Квазар»	4	9	3	4	9	1	7
ТОВ «Технології природи»	5	8	5	6	8	2	8
ТОВ «ЮНАСКО»	2	4	8	5	5	3	6
Науковий парк «Київська політехніка»	5	7	8	7	9	1	8
	Значення ступеня впливу						
Нормовані значення впливу за загальною оцінкою експертів (табл. 2.21)	0,667	0,844	0,992	0,901	0,536	1,000	0,863
ПАТ «Красилівський машинобудівний завод»	1,334	4,220	2,976	7,208	2,680	4,000	5,178
ПАТ «Квазар»	2,668	7,596	2,976	3,604	4,824	1,000	6,041
ТОВ «Технології природи»	3,335	6,752	4,960	5,406	4,288	2,000	6,904
ТОВ «ЮНАСКО»	1,334	3,376	7,936	4,505	2,680	3,000	5,178
Науковий парк «Київська політехніка»	3,335	5,908	7,936	6,307	4,824	1,000	6,904

Вплив факторів є тим важелем, який визначає опосередковано стан підприємства та перспективи його розвитку. Приведені та нормовані значення для підприємств, що розглядаються, наведені у табл. 2.31.

За аналізом значень можемо зробити наступні висновки. Краще становище має Науковий парк «Київська політехніка». Другу позицію посідає підприємство ТОВ «Технології природи», яке саме звернулося до «драйвера», який підживив це підприємства інноваціями. Найгірша позиція у підприємства ПАТ «Красилівський машинобудівний завод», якому нагально необхідно реалізовувати певні кроки у зміні виробничо-комерційної діяльності.

Таблиця 2.31

Приведені та нормовані значення інтегрального показника за факторами впливу для підприємств енергетичного машинобудування та на науковий парк

Назва підприємства	Інтегральне значення впливу	Нормоване значення, max=70
ПАТ «Красилівський машинобудівний завод»	27,596	0,394
ПАТ «Квазар»	28,709	0,410
ТОВ «Технології природи»	33,645	0,481
ТОВ «ЮНАСКО»	28,009	0,400
Науковий парк «Київська політехніка»	36,214	0,517

На рис. 2.7 представлено умовно шкали інтегрального фактору впливу та можливі сценарії розвитку для цих підприємств.



Рис. 2.7. Співвідношення шкал інтегрального фактору впливу та можливі сценарії розвитку для цих підприємств

Таким чином, маємо можливість оцінити положення підприємств на шкалах сценаріїв. Для всіх підприємств є характерним позиція для горизонту 5 років «Стабільне функціонування». Зазначимо, що для всіх проаналізованих підприємств наявний рівень функціонування є таким, що потребує покращення. Для горизонту 10 років можливий і бажаний перехід є до станів «Вигідна конкурентна позиція на ринку» та «Лідер галузі», а також, як виняток,

«Посередня позиція на ринку». Стосовно конкретних підприємств маємо: ПАТ «Красилівський машинобудівний завод», ПАТ «Квазар», ТОВ «ЮНАСКО» – «Посередня позиція на ринку». Для підприємства ТОВ «Технології природи», а також для «драйвера» («підживлювача технологією») Науковий парк «Київська політехніка» – «Вигідна конкурентна позиція на ринку».

У табл. 2.32 на основі статистичних даних діяльності підприємств здійснена оцінка показників, приведено тенденцію зміни та апроксимаційне значення на 2017 рік.

Таблиця 2.32

Значення показників, що стосуються проривних технологій, для підприємств енергетичного машинобудування та для «драйвера»

Назва показника	Значення показника для підприємства	Нормоване значення для підприємства	Тенденція зміни	Апроксимаційне значення на 2017 рік	Прогнозне значення на 2020 рік
1	2	3	4	5	6
ПАТ «Красилівський машинобудівний завод»					
1. Частка капіталовкладень в проривні технології, %	27	20	↑	30	35
2. Частка фахівців підприємства, що безпосередньо зайняті впровадженням проривної технології, %	21	30	↑	22	24
3. Обсяги реалізації інноваційної продукції, тис. грн	1547	–	↑	2000	3000
4. Зростання гудвілу за рахунок реалізації інноваційної продукції, %	160	50	↑	180	200
5. Частка основних засобів, що безпосередньо задіяні в виготовленні продукції на основі проривної технології, %	14	30	↑	20	30
6. Термін окупності проривної технології, років	7,4	5	↑	–	–
7. Стадія життєвого циклу проривної технології, етап	зрост.	–	–	спад	спад
ПАТ «Квазар»					
1. Частка капіталовкладень в проривні технології, %	14	20	↑		22
2. Частка фахівців підприємства, що безпосередньо зайняті впровадженням проривної технології, %	10	20	↑	14	15
3. Обсяги реалізації інноваційної продукції, тис. грн	5543	–	↑	7000	10000
4. Зростання гудвілу за рахунок реалізації інноваційної продукції, %	10	30	↑	18	20
5. Частка основних засобів, що безпосередньо задіяні в виготовленні продукції на основі проривної технології, %	34	50	↑	40	44

Продовж. табл. 2.32

1	2	3	4	5	6
6. Термін окупності проривної технології, років	3,2	4	↑	—	—
7. Стадія життєвого циклу проривної технології, етап	зрост.	—	—	насих.	спад
ТОВ «Технології природи»					
1. Частка капіталовкладень в проривні технології, %	42	50	↑	44	45
2. Частка фахівців підприємства, що безпосередньо зайняті впровадженням проривної технології, %	50	50	↑	60	64
3. Обсяги реалізації інноваційної продукції, тис. грн	14527	—	↑	20000	30000
4. Зростання гудвілу за рахунок реалізації інноваційної продукції, %	35	30	↑	50	70
5. Частка основних засобів, що безпосередньо задіяні в виготовлені продукції на основі проривної технології, %	70	0,50	↑	72	74
6. Термін окупності проривної технології, років	10,4	10	↓	—	—
7. Стадія життєвого циклу проривної технології, етап	зрост.	—	—	зрост.	насих.
ТОВ «ЮНАСКО»					
1. Частка капіталовкладень в проривні технології, %	14	50	↑	45	47
2. Частка фахівців підприємства, що безпосередньо зайняті впровадженням проривної технології, %	31	50	↑	42	45
3. Обсяги реалізації інноваційної продукції, тис. грн	3458	—	↑	4000	5000
4. Зростання гудвілу за рахунок реалізації інноваційної продукції, %	10	30	↑	20	30
5. Частка основних засобів, що безпосередньо задіяні в виготовлені продукції на основі проривної технології, %	33	50	↑	44	51
6. Термін окупності проривної технології, років	6	10	↑	—	—
7. Стадія життєвого циклу проривної технології, етап	зрост.	—	—	зрост.	насих.
Науковий парк «Київська політехніка» (драйвер)					
1. Частка капіталовкладень в проривні технології, %	—	0,5	↑	—	—
2. Частка фахівців підприємства, що безпосередньо зайняті впровадженням проривної технології, %	85	90	↑	90	90
3. Обсяги реалізації інноваційної продукції, тис. грн	7000	—	↑	14000	25000
4. Зростання гудвілу за рахунок реалізації інноваційної продукції, %	30	30	↑	140	230
5. Частка основних засобів, що безпосередньо задіяні в виготовлені продукції на основі проривної технології, %	—	50	↑	—	—
6. Термін окупності проривної технології, років	—	—	—	—	—
7. Стадія життєвого циклу проривної технології, етап	—	—	—	—	—

Також приведено оціночне прогнозне значення на 2020 рік. Основу становили: частка капіталовкладень в проривні технології, що здійснюється підприємством, частка фахівців підприємства, що безпосередньо зайняті впровадженням проривної технології, обсяги реалізації інноваційної продукції. Особливу увагу приділено зростанню гудвілу, що може бути забезпечений

за рахунок реалізації інноваційної продукції, яка виготовляється на основі проривної технології. Також важливим для підприємства є частка основних засобів, що безпосередньо задіяні у виготовленні продукції на основі проривної технології, термін окупності проривної технології та стадія життєвого циклу проривної технології.

Узагальнюючи показники слід відзначити тенденцію до підвищення уваги керівництва стосовно впровадження проривних технологій.

На основі методичних засад PEST-аналізу для подальшого дослідження використаємо тільки економічну та технологічну складову цього аналізу. До технологічних факторів на рівні підприємства належать: енергетична інфраструктура (T1); рівень зношеності основних засобів (T2). До економічних складових належать: ціноутворення на енергоносії (E1); витрати на виробництво (E2), дохід (E3).

У табл. 2.33 приведено значення цих складових для підприємств, що представлені у дослідженні.

Таблиця 2.33

Значення економічної та технологічної складових для підприємств енергетичного машинобудування та наукового парку

Назва підприємства	Економічна складова		Технологічна складова			Сума		Оцінка, разом
	E1	E2	T1	T2	T3	E	T	
ПАТ «Красилівський машинобудівний завод»	6	6	3	2	3	12	8	20
ПАТ «Квазар»	7	6	6	5	5	13	16	29
ТОВ «Технології природи»	4	6	2	3	4	10	9	19
ТОВ «ЮНАСКО»	3	3	5	6	6	6	15	21
Науковий парк «Київська політехніка» (драйвер)	7	8	2	3	3	15	8	23

За аналізом технологічної та економічної складових підприємств енергетичного машинобудування маємо досить низький поточний рівень технологічного розвитку підприємств і недостатність фінансування. Саме

цьому пропонуємо здійснити процедуру підживлення зазначених підприємств проривною технологією.

У табл. 2.34 приведено варіант підживлення підприємств енергетичного машинобудування проривною технологією з орієнтовними обсягами капіталовкладень для кожного підприємства.

Таблиця 2.34

Значення економічної та технологічної складових для підприємств енергетичного машинобудування та наукового парку

Підприємство	Власні кошти, тис. грн	Капіталовкладення в проривні інновації	Ефект, що очікується	Роялті
ПАТ «Красилівський машинобудівний завод»	113920	5696	9113,6	-91,1
ПАТ «Квазар»	192948	9647,4	15435,8	-154,4
ТОВ «Технології природи»	373367	18668,4	29869,4	-298,7
ТОВ «ЮНАСКО»	491249	24562,5	39299,9	-393,0
Науковий парк «Київська політехніка» (драйвер)	7030	0,0	—	+937,2

Також приведені обсяги ефекту, що очікується та обсяги роялті за ставкою 1 % від ефекту. Капіталовкладення у проривні інновації для Наукового парку «Київська політехніка» відсутні, адже це підприємство є драйвером проривних технологій. Роялті для підприємств показано зі знаком «мінус», адже підприємство ці кошти спрямовує на рахунок «драйвера» за послуги, які він надав. Загальні надходження від роялті становлять лише 13,3 %. Це значення є лише для 4 підприємств, що звернулися за послугами впровадження інноваційних проектів за 1 рік.

Таким чином, підтверджено гіпотезу, яка надає можливість на основі використання даних з галузевого рівня визначити для кожного підприємства внутрішні «важелі» управління інноваційним розвитком, залучаючи до інноваційного процесу «драйвер проривної технології» і оплачуючи за послугу роялті.

Висновки до розділу 2

Системно-структурний аналіз процесів інноваційного розвитку підприємства на основі передбачення надав змогу зробити наступні висновки стосовно галузевих особливостей функціонування підприємств енергетичного машинобудування з врахуванням засад сталого розвитку, закономірностей циклічного розвитку сфер наукомісткого підприємництва у системі «наука-виробництво» та ефективності діяльності інноваційно орієнтованих «драйверів» («підживлювачів технологією») для підприємств енергетичного машинобудування.

1. На основі запропонованої методики аналізу (наукова новизна) співвідношень індексів та індикаторів, які використані у дослідженні, виявлено певні закономірності у зонуванні та місцезнаходження країн у координатах цих індексів. Так, за результатами аналізу явно виділяються країни, що значно постраждали від впливу глобальної економічної кризи. Особливо слід відмітити значну згуртованість країн Європейського Союзу у вирішенні соціальних, економічних і, слід наголосити, енергетичних проблем, що є спільними для цього регіонального об'єднання. Відмітимо розпорошене розташування країн у координатах індексів економічного та екологічного вимірів сталого розвитку. До того ж варто звернути увагу на те, що досить високі рівні економічного розвитку та стійкості забезпечуються поки використанням традиційних, викопних джерел енергії, а не альтернативних, відновлювальних, що потребує подальших наукових досліджень.

2. Проблематика енергозбереження та енергоефективності сьогодення визначила необхідність поступового переходу від традиційної до альтернативної енергетики. Поступовість обумовлена здійсненим аналізом на основі прогнозування динаміки основних показників енергетичної галузі. На основі отриманих результатів зроблено висновок про поступове зростання обсягів споживання практично усіх видів палива, окрім атомної енергетики. Диференційний аналіз надав змогу визначити величину приросту за кожним

видом енергії: найшвидше зростає потреба у відновлюваних джерелах енергії, для 2012 року значення приросту становило 13,4 %, в 2013 – 16,1 %, в 2014 – 10,7 %; загальносвітова тенденція зниження обсягів потреби характерна для природного газу, до -7,14 % в 2012 році, в 2013 та 2014 роках зростання споживання природного газу знаходиться на рівні 1,0 %. Друга похідна функції надала можливість визначити прискорене зменшення відновлювальних джерел, що саме зумовлює додаткову увагу до цієї сфери.

3. На основі аналізу динаміки фінансових показників визначено, що розвиток наукового парку як нової підприємницької структури має циклічний характер. Разом з цим динаміка цих показників відтворює явним чином період заснування та розвитку наукового парку. Суттєвим є те, що на основі річних коливань (поквартальний аналіз) доведено специфіку співпадіння циклічності з оформленням і реалізацією договорів науково-технічного спрямування з вищими навчальними закладами. На основі мінмакс-аналізу доведено, що різниця за період спостереження у середніх поквартальних значеннях становила не більше, аніж 16,7 %, у тому числі і за показником «дохід (виручка)». Зазначене надало можливість запропонувати методичний підхід до аналізу динаміки фінансових показників підприємницької структури у межах річного циклу, який доказав циклічність ділової активності наукового парку як «драйвера» («підживлювача технологією») в інноваційному процесі.

4. На основі лінгвістичного аналізу назв проектів доведено, що основними напрямками діяльності наукових парків є: розробка дослідного зразка; програмне забезпечення; проектування об'єктів; формування баз даних модуля технологічної підготовки; технічна допомога; проведення семінарів. Кількісний аналіз замовлень показав те, що понад 90 % складають вітчизняні замовлення, послуги у загальному обсязі замовлень становлять понад 57 %.

5. На основі результатів SWOT-аналізу на підприємствах енергетичного машинобудування слід зважати на важливість такого фактору, як досить високий рівень надійності системи енергопостачання, а також диверсифікація

імпорту енергоносіїв. Відносно негативного впливу варто мати на увазі досить суттєвий рівень зношеності основних засобів в енергетичній сфері та можливість техногенних аварій в енергетичній системі. Стосовно комплексної оцінки, то варто відмітити те, що найменший вплив на загрози відзначається для можливостей розвитку, а значною мірою сильні сторони енергетики впливають на можливості їх розвитку. Відповідно, можливості розвитку енергетики суттєво впливають на сильні сторони підприємств, підкріплюючи їх. Найбільший ступінь впливу експертами оцінюється для слабких сторін, що свідчить про те, як важливо постійно відслідковувати стан цих слабких сторін. Запропонований науково-методичний підхід до реалізації засад SWOT-аналізу у формуванні сценаріїв інноваційного розвитку на середньостроковому горизонті надає можливість особам, що приймають управлінські рішення враховувати результати SWOT-аналізу з метою покращення виробничо-комерційних показників діяльності підприємства.

6. У процесі визначення можливостей реалізації SWOT-аналізу для підприємств енергетичного машинобудування здійснено дослідження ступеня впливу факторів на функціонування цих підприємств та «драйвера» («підживлювача технологією») з огляду на стан суб'єктів підприємницької діяльності на горизонтах 5 та 10 років. Визначено, що кращу позицію посідає «драйвер» та підприємство, яке суттєво змінює свою діяльність та концентрується на альтернативних джерелах енергії. За положенням підприємства на шкалі інтегрального фактору впливу та порівняння зі значеннями можливого положення стану на визначені у дослідженні горизонти можливо обрати сценарії розвитку для цих підприємств.

Основні результати розділу опубліковані у працях [130; 142–144].

РОЗДІЛ 3

СТРАТЕГІЧНЕ ПЕРЕДБАЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ЕНЕРГЕТИЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ

3.1 Комплекс заходів з циклічно орієнтованого передбачення інноваційного розвитку підприємств енергетичного машинобудування

В умовах циклічності економічних процесів задля забезпечення сталого розвитку підприємства, керівництву потрібно приділяти значну увагу питанням передбачення наступних етапів розвитку підконтрольної організації. Одним із дієвих інструментів методології передбачення є сценарне планування, яке використовується для розробки стратегій. Отже, представлений комплекс заходів з циклічно орієнтованого передбачення для інноваційного розвитку підприємств енергетичного машинобудування надає можливість різносторонньо оцінити можливий розвиток суб'єктів господарювання.

Передбачення, звичайно, більш далекосяжне, ніж звичайне планування, але його результати не повинні бути абстрактними, тому період, який необхідно обрати, не має бути занадто відтермінованим, доцільним є 10-річний період, який, своєю чергою, також можна розбити на декілька циклів планування, наприклад, на 2 періоди по 5 років.

У нашому випадку буде запропоновано певну кількість сценаріїв за основними напрямками альтернативної енергетики: вітрова енергія; сонячна енергія; енергія малих рік; енергія біомаси; геотермальна енергія. Існує низка способів розробки сценаріїв, але, можливо, найбільш популярними є «архетипний» та «матричний» підходи. У першому, різні світогляди (або системи цінностей) можуть бути використані для розробки нормативних контрастних сценаріїв, наприклад, «Зелене майбутнє». Де теперішнє може бути по-різному екстрапольованим у майбутнє (саме у розрізі інноваційної діяльності для підприємств машинобудування), на основі різних припущень про форму та/або напрям рушійної сили (драйвера), що продукує зміни [145].

У цьому випадку слід пам'ятати про можливість циклічного процесу. На відміну від цього, в матричному підході, зазвичай, обираються дві важливі, але невизначені рушійні сили, що продукують зміни. Таку матрицю наведено у табл. 3.1.

Таблиця 3.1

**Матриця напряму рушійних сил (драйверів)
для видів альтернативної енергетики**

Вид альтернативної енергії	Рушійні сили (+ / -)		Примітка
вітрова енергія	рельєф	обмеженість	окремі території
сонячна енергія	доступність	висока вартість	південні регіони країни
енергія малих рік	географія	обмеженість	місцевість з перепадами рівнів
енергія біомаси	екологія	сільська місцевість	сільськогосподарські переробні виробництва
геотермальна енергія	постійність	певна місцевість	тільки у відповідних місцях
Узагальнення	присутні на території України	потребує додаткових пошукових робіт залежно від проекту	-----

* розроблено автором

Наступним кроком є визначення екстремальних значень для кожної з цих рушійних сил, наприклад, візьмемо рушійну силу «висока вартість» для сонячної енергетики, одним екстремумом якої може бути «низькі темпи зростання», іншим – «високі темпи зростання».

Осі цих рушійних сил наносяться на графік один навпроти одного, щоб створити простори сценаріїв (для двох рушійних сил створюється матриця розмірністю 2 на 2, тобто чотири сценарні простори) [146]. Пропозиція представлена на рис. 3.1 (технології показано умовно).

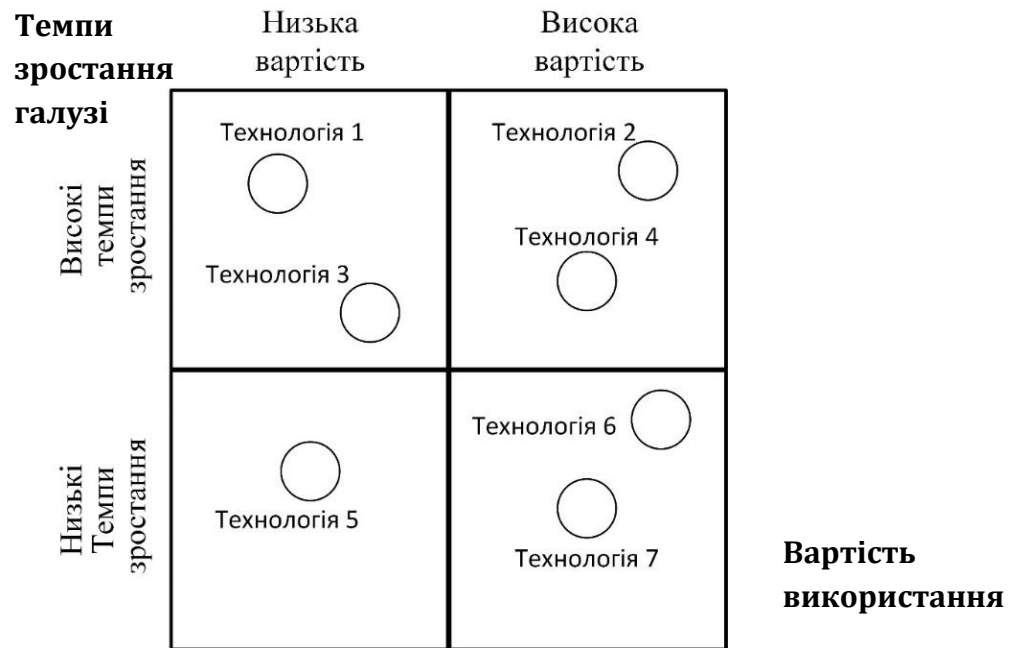


Рис. 3.1. Матриця сценарних просторів для двох рушійних сил

Ускладнено однозначно виділити, який з підходів є кращим, вони обидва є досить популярними. Проте структурований характер матричного підходу є більш зрозуміліший для користувача, для особи, яка приймає управлінське рішення на машинобудівному підприємстві. У ньому чітко зрозуміло, як були отримані сценарні простори вже чотирьох підходів. Однак, ця матриця може бути також надто обмеженою з погляду масштабу та може не найкращим чином підходити для відображення майбутнього «можливого простору». Архетипний підхід, навпаки, надає особам, які розроблюють сценарії, більшої свободи.

Процес передбачення, за визначенням Міжнародної ради наукових спілок (ICSU), складається з чотирьох консультативних етапів (див. Розділ 1).

На першому етапі комплексу заходів відбувається збір від провідних авторитетних національних і міжнародних організацій, вчених та інших зацікавлених сторін інформації щодо ключових рушійних сил, які впливатимуть на розвиток обраної галузі економіки наступні 7–10 років.

У нашому випадку пропонується використовувати дані з максимально можливої кількості джерел. При цьому досить часто виникає ситуація при якій

дані з різних джерел можуть відрізнятися у рази. Для вирішення цієї проблеми (мова йде про достовірність даних, відповідно, й про рівень точності передбачення) пропонується проранжувати джерела інформації за рівнем довіри. Такою формулою може бути (3.1).

$$D = \frac{\sum_{i=1}^N i \times D_i}{\sum_{i=1}^N i} \quad (3.1)$$

де D_i — значення i -тих даних;

N — кількість даних для розрахунку.

$$D = (5D_1 + 4D_2 + 3D_3 + 2D_4 + D_5) / (5 + 4 + 3 + 2 + 1)$$

Так, для кількості даних рівному 5-ти формула буде мати вигляд де $D_1 \dots D_5$ — числові значення даних для 5-ти джерел.

Зазначений підхід надає змогу у досить спрощеному варіанті здійснити приведення даних. У цьому варіанті усереднення достатньо здійснити рейтингування джерел інформації.

Більш складним є експертний метод, який передбачає залучення експертів. Проте цей метод є більш точніший, хоча і суб'єктивний.

Формула у такому випадку буде мати наступний вигляд (3.2).

$$D = \sum_{i=1}^N \beta_i \times D_i \quad (3.2)$$

де D_i — значення i -тих даних;

β — ваговий коефіцієнт для i -ого значення даних.

Вибір того чи іншого методу залежить від низки факторів, серед яких є доцільність використання того чи іншого заходу та ресурсне забезпечення для використання методу. Варто також зважати на необхідну точність.

На другому етапі будуються «пробні» сценарії з використанням ключових рушійних сил і проводяться консультації з тим же колом учасників, що брали участь у попередньому етапі. Після чого початкові ідеї з перших двох етапів стануть основою для формування стратегічного плану розвитку підприємства на 2015–2020 рр. та на більші періоди.

На третьому етапі відбувається розробка «бажаних» сценаріїв інноваційного розвитку обраної галузі, а також обраного підприємства галузі (у нашому випадку, підприємства енергетичного машинобудування), з урахуванням перспективи впровадження критичних технологій, які було виявлено під час проведення другого етапу. Завершення розробки варіанту стратегічного плану.

Варто додати, що загальною рисою національної інноваційно-інвестиційної системи України є забезпечення таких трьох пріоритетів розвитку: освіта; наука; інноватика. Від функціонування цих сфер діяльності залежить стан розвитку кожної держави та суспільства в цілому, а у кінцевому випадку й підприємства, а також якість та безпека життя Людини.

На четвертому етапі проводяться консультації стосовно проекту «бажаного» сценарію щодо його наслідків, включаючи думки щодо регіональних відмінностей [101].

Більш детально вищенаведені етапи передбачення надано у Додатку Е.

Крім розгляду остаточного проекту, доцільно забезпечити зрозумілість та передачу результатів передбачення широкому загалу, особам, приймаючим управлінські рішення на рівні країни чи регіонів (це стосується сценаріїв інноваційного розвитку обраної галузі на 2015-2020 рр.) та на рівні підприємства (сценарії інноваційного розвитку обраного підприємства на 2015-2020 рр.). Під час реалізації стратегічного плану інноваційного розвитку підприємства на 2015-2020 необхідно приділяти першочергову увагу заходам, запропонованим у плані, і передбачення повинно допомогти в цьому.

Значна кількість експертів буде брати участь у роботі та надавати свої думки (коментарі) під час проведення передбачення:

- по-перше, у висуненні та перевірці ключових рушійних сил;
- по-друге, у перевірці «пробних» сценаріїв;
- по-третє, в обговоренні наслідків, що впливатимуть з «бажаного» сценарію [101].

Чітке виконання вищенаведених кроків, на нашу думку, дозволить максимально якісно передбачити розвиток обраної галузі економіки / підприємства (у нашому випадку розглядаються підприємства енергетичного машинобудування) та обраного підприємства на період до 2020 року [147, с. 125-137]. Такій підхід відповідає останнім тенденціям проведення передбачення, що підкреслює невизначеність майбутнього та наголошує на необхідності стратегічної гнучкості.

Стосовно підприємств пропонується розглянути можливі сценарії їх розвитку з врахуванням існуючого стану з можливим переходом на середньострокову та довгострокову перспективи. Для підприємств ПАТ «Красилівський машинобудівний завод», ПАТ «Квазар», ТОВ «Технології природи», ТОВ «ЮНАСКО» та «драйвера» («підживлювача технологією») Науковий парк «Київська політехніка». За основу взято SWOT-аналіз зазначених підприємств, а також експертна оцінка можливих станів у майбутньому. Вірогідність станів визначена у діапазонах. На рис. 3.2 представлені значення можливих станів на середньостроковому та довгостроковому горизонтах.



Рис. 3.2. Рівні можливих станів підприємств на середньостроковому та довгостроковому горизонтах

У подальшому викладенні буде наведено спрощені рівні без назв з метою зручності сприйняття інформації по кожному підприємстві. На рис. 3.3 наведено сценарії для ТОВ «ЮНАСКО».

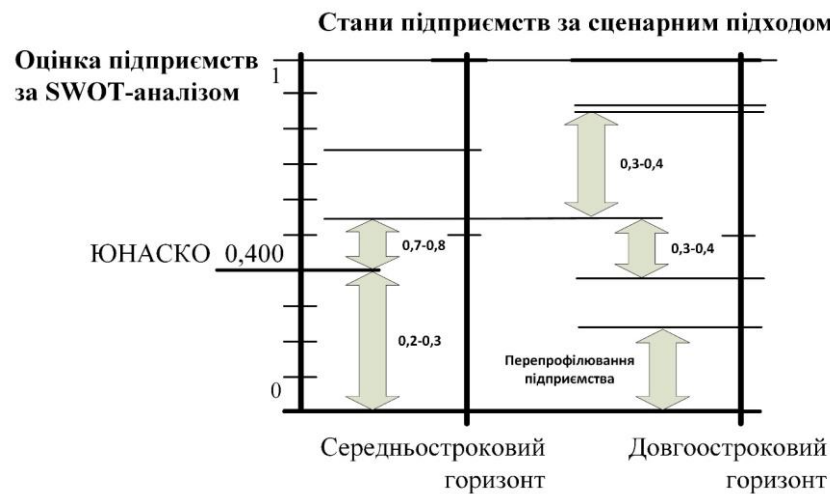


Рис. 3.3. Рівні можливих станів на середньостроковому та довгостроковому горизонтах для ТОВ «ЮНАСКО»

Варто зазначити, що також наведено й варіант, при якому можливий стан після режиму виживання при неможливості переходу в стан «стабільне функціонування», проте вважається можливим перепрофілювання підприємства (підживлення проривною інновацією). На рис. 3.4 наведено сценарії для ПАТ «Красилівський машинобудівний завод».

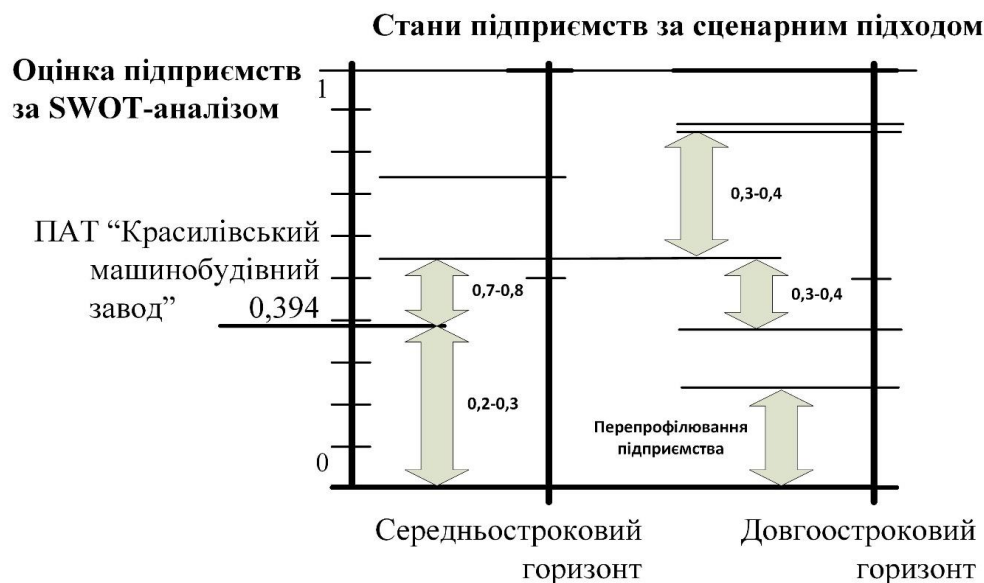


Рис. 3.4. Рівні можливих станів на середньостроковому та довгостроковому горизонтах для ПАТ «Красилівський машинобудівний завод»

За аналізом цих двох підприємств (ТОВ «ЮНАСКО» та ПАТ «Красилівський машинобудівний завод») маємо те, що практично вони мають однакову позицію стосовно перспектив можливих станів на середньостроковому та довгостроковому горизонтах. Практично вірогідність їх розвитку є однаковою з точки зору експертів. Слід зауважити, що такі висновки зроблені на основі даних мікрорівня і не повною мірою відображають можливі зміни у макросередовищі. На рис. 3.5 наведено сценарії для ПАТ «Квазар».

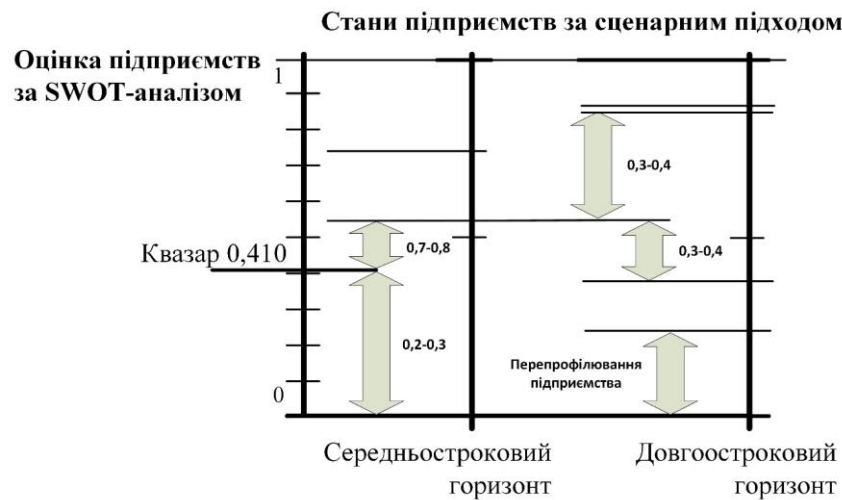


Рис. 3.5. Рівні можливих станів на середньостроковому та довгостроковому горизонтах для ПАТ «Квазар»

На рис. 3.6 наведено сценарії для ТОВ «Технології природи».

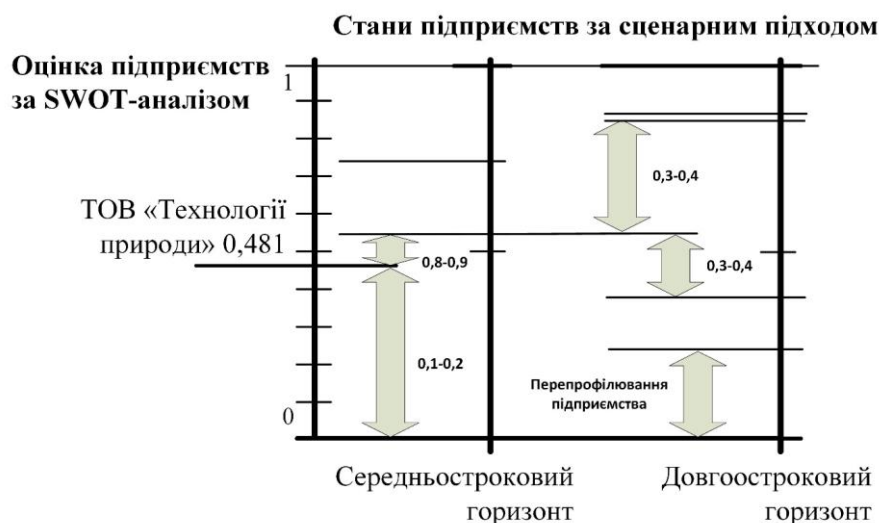


Рис. 3.6. Рівні можливих станів на середньостроковому та довгостроковому горизонтах для ТОВ «Технології природи»

Ці два підприємства (ПАТ «Квазар» та ТОВ «Технології природи») мають дещо вищі рівні поточного стану, тому й вірогідність настання стану «стабільне функціонування» у них є досить значним. Зазначимо, що саме ці підприємства мають можливість підживитися проривними технологіями з метою подальшого розвитку цих підприємств саме в сфері відновлюваної енергетики як виробники сонячних елементів («Квазар») та енергетичних установок на основі альтернативних видів палива («Технології природи»).

На рис. 3.7 наведено сценарії для Наукового парку «Київська політехніка».



Рис. 3.7. Рівні можливих станів на середньостроковому та довгостроковому горизонтах для Наукового парку «Київська політехніка»

Підприємство-«драйвер інноваційного розвитку» («підживлювач технологією») є найбільш стійким серед досліджених. Такий стан доводить необхідність реалізації засад інноваційного розвитку з метою використання концептуальних положень сталого розвитку, а саме енергозощадження та енергозаміщення. Реалізація положень для підприємств, які отримують інновації від «драйвера» («підживлювача технологією») надає можливість отримати економічний ефект (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Можливий ефект від впровадження проривних технологій для підприємств енергетичного машинобудування на часовому горизонті 5 (10) років

Назва підприємства	Проривна технологія	Ефект від впровадження, млн грн
ПАТ «Красилівський машинобудівний завод»	Твердопаливні котли (промислові та побутові) нового покоління	82 (105)
ПАТ «Квазар»	Тришарові сонячні панелі на індієво-галій-арсенідній основі	115 (510)
ТОВ «Технології природи»	Теплогенеруюче обладнання, що працює на біомасі	56 (75)
ТОВ «ЮНАСКО»	Графенові суперконденсатори нового покоління	98 (480)

На основі запропонованих для впровадження проривних технологій для підприємств енергетичного машинобудування років пропонується реалізації сценаріїв здійснювати за такими стратегіями (табл. 3.3) на наступних часових горизонтах 5 та 10 років.

Таблиця 3.3

Можливі сценарії реалізації стратегій впровадження проривних технологій для підприємств енергетичного машинобудування

Назва підприємства	Часовий горизонт 5 років	Часовий горизонт 10 років
ПАТ «Красилівський машинобудівний завод»	Лідруючі позиції на регіональному рівні. Технологічне лідерство	Лідерство на національному рівні. Відкриття закордонних представництв
ПАТ «Квазар»	Технологічне лідерство, Реалізація ліцензій.	Конкурентні позиції в декількох країнах. Лідерство на національному рівні
ТОВ «Технології природи»	Реалізація інновацій в сфері енергозбереження	Вихід на світовий ринок
ТОВ «ЮНАСКО»	Розширення виробництва на Україні. Перенесення виробництва	Займання нових технологічних ніш

На рис. 3.8 представлені позитивні та негативні сторони реалізації підприємствами стратегій на основі форсайта. Зазначене стосується, насамперед, часового горизонту 5 років.

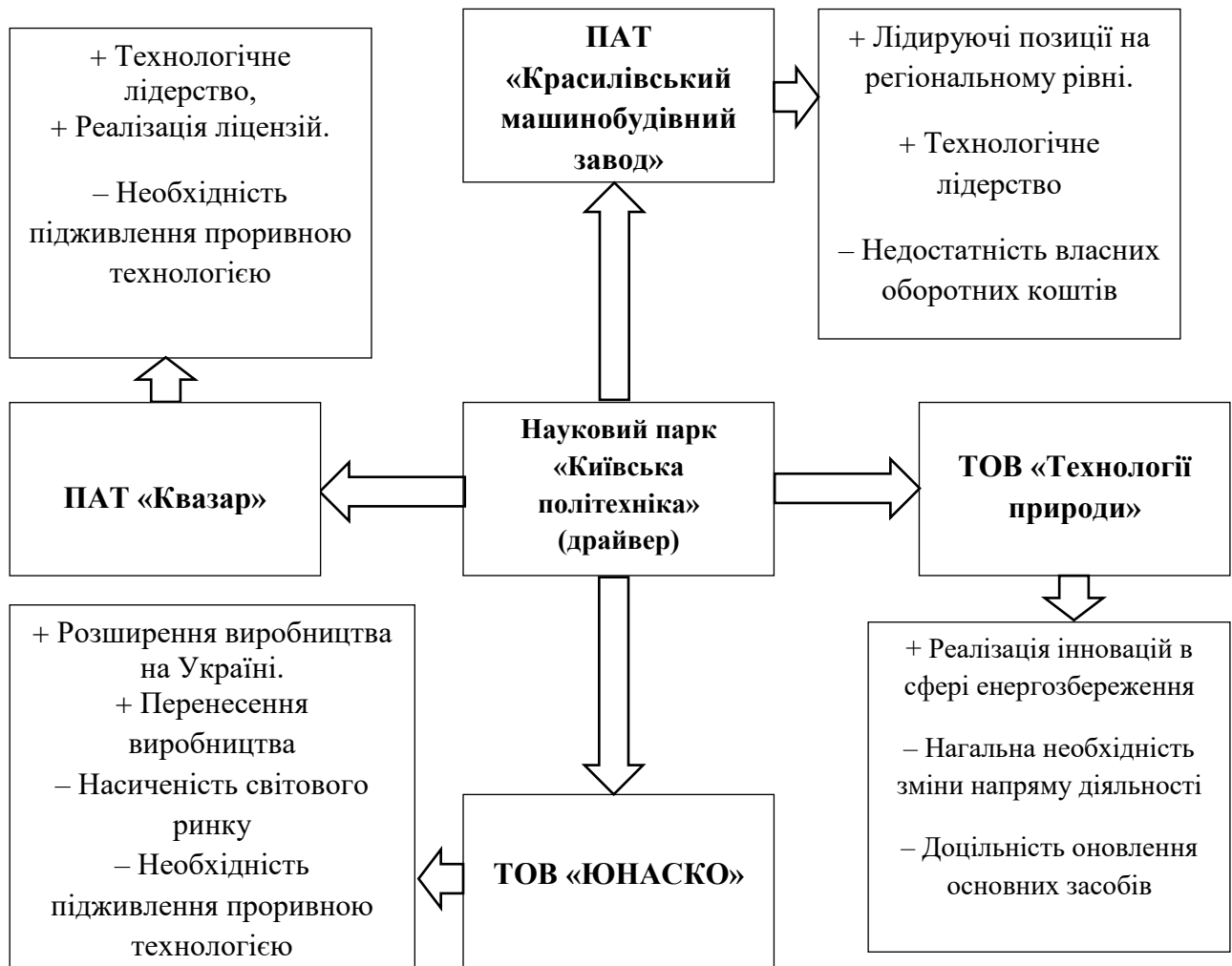


Рис. 3.8. Позивні та негативні сторони реалізації підприємствами стратегій на основі форсайта.

Підсумовуючи всі можливі сценарії розвитку цих підприємств з врахуванням існуючого стану з можливим переходом на середньострокову та довгострокову перспективи зазначимо, що жодне з них немає можливості за середньострокову перспективу наблизитися до стану «Транснаціональний лідер галузі» та «Лідер галузі». Саме для зміни стану необхідні проривні технології, які також розглядаються на довгострокову перспективу. Існує низка авторитетних у світі організації, які мають значний досвід у технологічному передбаченні і їх думка може бути використана для стратегічного управління цими підприємствами та «драйвером» («підживлювача технологією»).

Загалом, аналізуючи стан кожного підприємства, сформована таблиця SWOT-аналізу значень (бальна оцінка) по мінімуму та максимуму реалізації стратегій розвитку підприємств (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Оціночні значення SWOT-аналізу по мінімуму та максимуму реалізації стратегій розвитку підприємств

Назва підприємства / фактор впливу	Sмін	Sмах	Wмін	Wмах	Oмін	Oмах	Tмін	Tмах
ПАТ «Красилівський машинобудівний завод»	4	7	5	7	4	7	5	7
ПАТ «Квазар»	6	8	4	8	5	7	4	6
ТОВ «Технології природи»	5	6	6	8	4	6	5	8
ТОВ «ЮНАСКО»	5	8	5	7	6	7	4	6
Науковий парк «Київська політехніка»	5	9	6	8	3	8	6	8

Зазначене може бути підтверджено порівняння напрямів діяльності цих підприємств та загальносвітовими тенденціями розвитку сфер діяльності.

Послугами цих організацій користуються як крупні підприємства, так і зацікавленими є державні структури. Так, International Council for Science (ICSU) [148], ЮНІДО (UNIDO – United Nations Industrial Development Organization) у роботі [149] та провідні вищі навчальні заклади та дослідницькі університети, державні інституції такі як University of Oxford, NISTEP (National Institute of Science and Technology Policy, Japan), Institute for Critical Technology and Applied Science (VirginiaTech), Wageningen UR (Дослідницький університет, Нідерланди) у сукупності виділяють технології, що пов’язані з альтернативною енергетикою, біотехнологіями, інформаційно-комунікаційними технологіями, наукою про життя, нові матеріали та інші, які розглядаються не в усіх цих організаціях.

Зокрема, досить розширене бачення має NISTER, у перелік пріоритетів якого входять: інформація та зв'язок; електроніка; наука про життя; охорона здоров'я, медичне обслуговування та соціальне забезпечення; сільське господарство, лісове господарство, рибальство та продукти; енергетика та ресурси; навколишнє середовище; нанотехнології та нові матеріали; виробництво та промислова інфраструктура; соціальна інфраструктура; соціальні технології.

На основі звіту «Глобальна технологічна Революція 2020 року. Поглиблений аналіз», World future society: «20 важливіших прогнозів на 2010-2025 роки», Technology Foresight towards 2020 in China: the Practice and its Impacts, European commission Community research. Scenarios for future scientific and technological developments in developing countries 2005-2015 варто визначити можливий розвиток на 2020-2025 роки таких технологій як: Глобальний бездротовий інтернет по всьому світі; дистанційна медицина (телемедицина та відповідні пристрої / гаджети для неї); хмарні (cloud) технології; подальший розвиток пошукових сервісів; робототехніка та технології штучного інтелекту; системи безпеки обміну даними та резервування; кремнієва, біо-, молекулярна, органічна та фотонна радіо-електроніка; технології «цифрового будинку»; медицина мозку; нанобіологія; персоналізована медицина; подальший розвиток генетично модифікованих організмів; біологічно імітуючі імпланти та протези; стовбурові клітини та регенеративна медицина; дослідження космосу (особливо: технології дослідження планет; пошук живих організмів за межами Землі; базові технології для космічного транспортування і пілотованої космічної діяльності тощо); моніторинг Землі; ядерні енергетичні системи; системи водневої енергетики; системи рециркуляції; функціональні наноструктури для контрольованої доставки ліків і для підвищення рівня ефективності імплантів і протезів; наноматеріали імітаційного моделювання, нановимірювання та аналізування, технології нанообробки, лиття, виробництва; використання наноструктурованих покриттів і композиційних матеріалів зі значно

підвищеною міцністю, зносостійкістю і стійкістю до корозії; система управління та виробництва знань; інженерія багатофункціональних тканин; передові виробничі технології для розвитку соціальної інфраструктури; технології модифікації поверхні; технології комплексного управління водними ресурсами; технологія запобігання стихійних лих; технологія нової транспортної системи та безпеки дорожнього руху.

Експертна робота Статистичного управління США (U.S.Bureau of the Census) ще у 2000 році визначило перелік наукомістких технологій та товарів: біотехнологія: лікарські препарати й гормони для сільського господарства та медицини, що створені на основі використання досягнень генетики; медичні технології, які відмінні від біологічних: ядерно-резонансна томографія, ехокардіографія тощо, відповідні апарати та прилади; оптоелектроніка: електронні прилади, що використовують світло, такі як оптичні сканери, лазерні диски, сонячні батареї, світлочутливі напівпровідники, лазерні принтери; комп'ютери та телекомунікації: комп'ютери, їх периферійні пристрої (дисководи, модеми), центральні процесори, програмне забезпечення, факси, цифрове телефонне обладнання, радары, супутники зв'язку і т. п.; електроніка: інтегральні схеми, багатошарові друковані плати, конденсатори, резистори; гнучкі автоматизовані виробничі модулі та лінії з верстатів з числовим програмним управлінням, керовані ЕОМ; роботи, автоматичні транспортні пристрої; нові матеріали: напівпровідники, оптичні волокна та кабелі, відеодиски, композити; аерокосмосмічні технології: цивільні та військові літаки, вертольоти, космічні апарати (крім супутників зв'язку), турбореактивні двигуни, польотні тренажери, автопілоти; озброєння: керовані ракети, бомби, торпеди, міни, пускові установки, деякі види стрілецької зброї; атомні технології: атомні реактори та їх вузли, сепаратори ізотопів і т.д.

З цього переліку є можливість виявити основні перспективні напрями розвитку підприємницької діяльності для широкого спектру підприємств, у тому числі й для підприємств енергетичного машинобудування.

Аналіз біржової діяльності з огляду саме «не стратегічного» інвестора стосовно інвестиційної привабливості високотехнологічних і наукомістких технологій на грудень 2016 року надає можливість стверджувати, що найбільш привабливими є технології, що пов'язані з наступними сферами діяльності: напівпровідникові технології (графічні процесори, напівпровідникові прилади, цифрова та аналогова електроніка, домашня радіоелектронна апаратура); логістичні термінали (крупнооптові бази, авіап перевезення, контейнери); легка промисловість (текстиль з унікальними характеристиками); медичні технології (високотехнологічні палати, телемедицина); біотехнології (синтетичні речовини, ГМО); машинобудування (автомобілебудування, роботизовані безпілотні транспортні засоби, приладобудування, прилади для друку, лазерні технології, енергетичне обладнання, термальні процеси); хімічна промисловість (резинові вироби, скляні вироби); харчова промисловість (інтернет-магазини, у тому числі з доставкою за допомогою безпілотників); інформаційно-комунікаційні технології (дистанційний контроль, промисловий контроль, бізнес-додатки, кабельні технології, clouds-технології, супутникові технології).

Варто зазначити, що саме біржова діяльність, ті індекси та показники, які характеризують підприємства на фондовій біржі, не можуть повною мірою характеризувати процеси в передбаченні, адже ці числа показують зріз «на сьогодні», а адаптація потоків даних біржових показників до методології передбачення є досить складною і у нашому випадку не доцільною з огляду на те, що підприємства енергетичного машинобудування представляються на фондових біржах відносно мало.

Вище наведене систематизовано та поміщено у табл. 3.5.

Зусилля у напрямі розвитку обраної технології надають змогу інтенсифікувати діяльність підприємств тієї чи іншої галузі, у тому числі й для підприємств енергетичного машинобудування, можуть сприяти підвищенню рівня конкурентоспроможності, а, в перспективі, розпочати формувати нову галузь промисловості.

Таблиця 3.5

**Систематизація технологій провідними агенціями
з технологічного передбачення**

Організація, документ	ICSU, UNIDO, University of Oxford, NISTEP, Institute for Critical Technology and Applied Science (VirginiaTech), Wageningen UR	«Глобальна технологічна Революція 2020 року. Поглиблений аналіз», «20 важливіших прогнозів на 2010-2025 роки» Scenarios for future scientific and technological developments in developing countries 2005-2015	Експертна робота Статистичного управління США (U.S.Bureau of the Census)	Аналіз біржової діяльності
Енергетичні технології	енергетика, альтернативна енергетика та ресурси, ядерні енергетичні системи, системи водневої енергетики		атомні технології	—
Біотехнології	біотехнології, генетично модифіковані організми, синтетичні речовини		—	ГМО
Інформаційно-комунікаційні технології	хмарні (cloud) технології, глобальний бездротовий інтернет, пошукові сервіси, дистанційний контроль, промисловий контроль, бізнес-додатки, кабельні технології, супутникові технології			
Наука про життя	телемедицина, нанобіологія, біологічно імітуючі імпланти, стовбурові клітини		—	теле-медицина
Робототехніка	—	робототехніка та технології штучного інтелекту		
Нанотехнології та нові матеріали	функціональні наноструктури; нановимірювання та аналізування, композиційні матеріали		—	—
Радіо-електроніка	—	кремнієва, біо-, молекулярна, органічна та фотонна радіо-електроніка, цифрова та аналогова електроніка		
Новітні промислові технології	цифровий будинок, текстиль з унікальними характеристиками (інженерія багатофункціональних тканин), роботизовані безпілотні транспортні засоби, енергетичне обладнання для НДЕ, харчова промисловість на основі новітніх технологій			
Аерокосмічні технології	—	дослідження космосу, моніторинг Землі, безпілотні аерокосмосмічні технології		—
Транспортні та логістичні технології	—	технологія нової транспортної системи та безпеки дорожнього руху, автоматичні (безпілотні) транспортні пристрої, логістичні термінали		
Рециркуляційні технології	системи рециркуляції води, повторне використання відходів		—	—
Технології поширення знань	система управління та виробництва знань, резервування масивів даних, запобігання стихійних лих та їх попередження		—	—
Соціокультурні технології	передові виробничі технології для розвитку соціальної інфраструктури		—	—

Так, на сьогодні у сфері енергетики можливий значний прорив на основі використання здобутків холодного термоядерного синтезу та елементарних частинок (фундаментальні дослідження на андронних колайдерах).

3.2 Застосування інструментарію передбачення інноваційного розвитку підприємства енергетичного машинобудування

Подальша пошукова робота має містити процедуру розробки сценаріїв розвитку енергетики. Сценарії також можуть розроблятися на коротко-, середньо- та довгострокову перспективі. У нашому випадку доцільно взяти середньостроковий сценарій з обмеженням часового періоду 2020 роком, а довгостроковий – 2030 роком. До того ж продукти енергетики забезпечують належний рівень життя Людини, тобто високий рівень якості та безпеки життя. Саме останнє входить до концептуальних засад сталого розвитку. У такому випадку доцільно використовувати основні положення цієї концепції. Зазначимо, що такими є гармонійне поєднання економічної, екологічної та соціальної складових. Концептуальні положення також передбачають розмежовувати індекс якості життя та індекс безпеки життя. Вагомими дослідженнями займався А. Аتكіссон [150], який окрім екологічного (nature), економічного (economy), соціального (society) виміру використовується розумний розвиток (wellbeing).

Положення сталого розвитку та концептуальні засади, що розроблені А. Аتكіссоном [150], надають основу для формування концептуальних засад методики передбачення для енергетичної сфери України та для підприємств енергетичного машинобудування. Основними положеннями цього інструментарію є виконання наступних етапів:

1) визначення показників, які суттєво визначають теперішній стан підприємств енергетичної сфери та показників, які на думку експертів можуть визначати подальший розвиток енергетики на середньо- та довгострокову перспективи;

2) групування показників за елементами впливу (економічні, екологічні, соціальні);

3) створення карти взаємозв'язків у системі;

4) системний аналіз і візуалізація результатів аналізу;

5) експертне опитування про стан і перспективи розвитку підприємств енергетичної сфери;

6) обробка результатів експертизи;

7) формування сценаріїв розвитку енергетики України та підприємств цієї сфери.

Комплексом робіт також передбачається здійснення поступової побудови піраміди (рис. 3.9). Основу формування обрано за А. Аتكіссоном, використано також його підхід до назв рівнів піраміди. Послідовністю реалізації положень є наступна (англомовні позначення для 1 – 4 етапів запозичені в положеннях, що розроблені А. Аتكіссоном, 5 – запропоновано нами):

1) I (indexes) – Формування структури показників, що характеризують сферу діяльності;

2) S (system) – Створення карти системи, формування матриць, визначення зв'язків між елементами;

3) In (innovations) – Визначення можливих інновацій та можливостей їх реалізації;

4) Str (strategy) – Побудова стратегій та сценаріїв розвитку сфери діяльності;

5) D (development) – Реалізація розроблених заходів на практиці.



Рис. 3.9. Піраміда передбачення та реалізації комплексу робіт з передбачення

Комплекс вказаних робіт здійснюється шляхом виконання послідовності наступних кроків (табл. 3.6). Слід враховувати, що для значної кількості факторів варто враховувати обмеження для підприємств, які є на сьогодні та будуть на період розробки сценаріїв.

Таблиця 3.6

**Послідовність, зміст і сутність кроків реалізації комплексу робіт
з технологічного передбачення**

Кроки	Зміст	Пояснення
Крок 1.	Формування групи фахівців	Формується група експертів, що є фахівцями як у сфери енергетики, так і в сферах економіки, екології, соціальної сфери
Крок 2.	Цілі та горизонт дослідження	Визначається мета та часові відтинки проведення процедур з передбачення
Крок 3.	Формування Піраміди ISIS	Формується основа піраміди (створюються таблиці числових значень показників, які характеризують сферу діяльності)
Крок 4.	Матриця взаємозв'язків та SWOT-аналіз	Створюється карти системи, формуються матриці, визначаються зв'язки між елементами (показуються у вигляді причинно-наслідкових діаграм)
Крок 5.	Тренди розвитку інновацій	На основі попереднього кроку визначається головний тренд, що впливає на розвиток сфери діяльності
Крок 6.	Оцінювання інновацій	Визначаються можливість реалізації інновацій у сфері діяльності
Крок 7.	Реалізація стратегій та сценаріїв	На базі аналізу інновацій, запропонованих експертами, з врахуванням аналітичної обробки даних (таблиці, матриці, зв'язки) формуються стратегії та сценарії

Кожне підприємство має свої умови розвитку, які враховуються у розробленій стратегії. Вплив зовнішніх факторів постійно корегує траєкторію розвитку підприємства. Так, умовно розглядаємо такі можливі стани підприємства: прискорений розвиток (зайнята ніша на ринку, яка розвивається

швидкими темпами); диверсифікація (рахуємо як прискорений розвиток в одній зі сфер діяльності); усталений розвиток (відносно незначні темпи розвитку з врахуванням положень концепції сталого розвитку); стабілізація (маємо відносно стабільні економічні показники продовж певного відтинку часу); виживання (економічні показники нижче допустимих); стагнація (стабільно складне становище бізнесу); банкрутство (процес ліквідації підприємства). Кожен з цих станів відповідає обраному сценарію.

Така структура надає можливість особі, яка приймає управлінське рішення, обирати ту чи іншу стратегію з врахуванням відомих станів бізнесу. Зазначене є складовою формування стратегічних напрямів на основі передбачення, що входить до комплексу заходів з циклічно орієнтованого передбачення для інноваційного розвитку підприємств.

На рис. 3.10 наведено схематичне зображення засад циклічно орієнтованого передбачення для інноваційного розвитку підприємств.

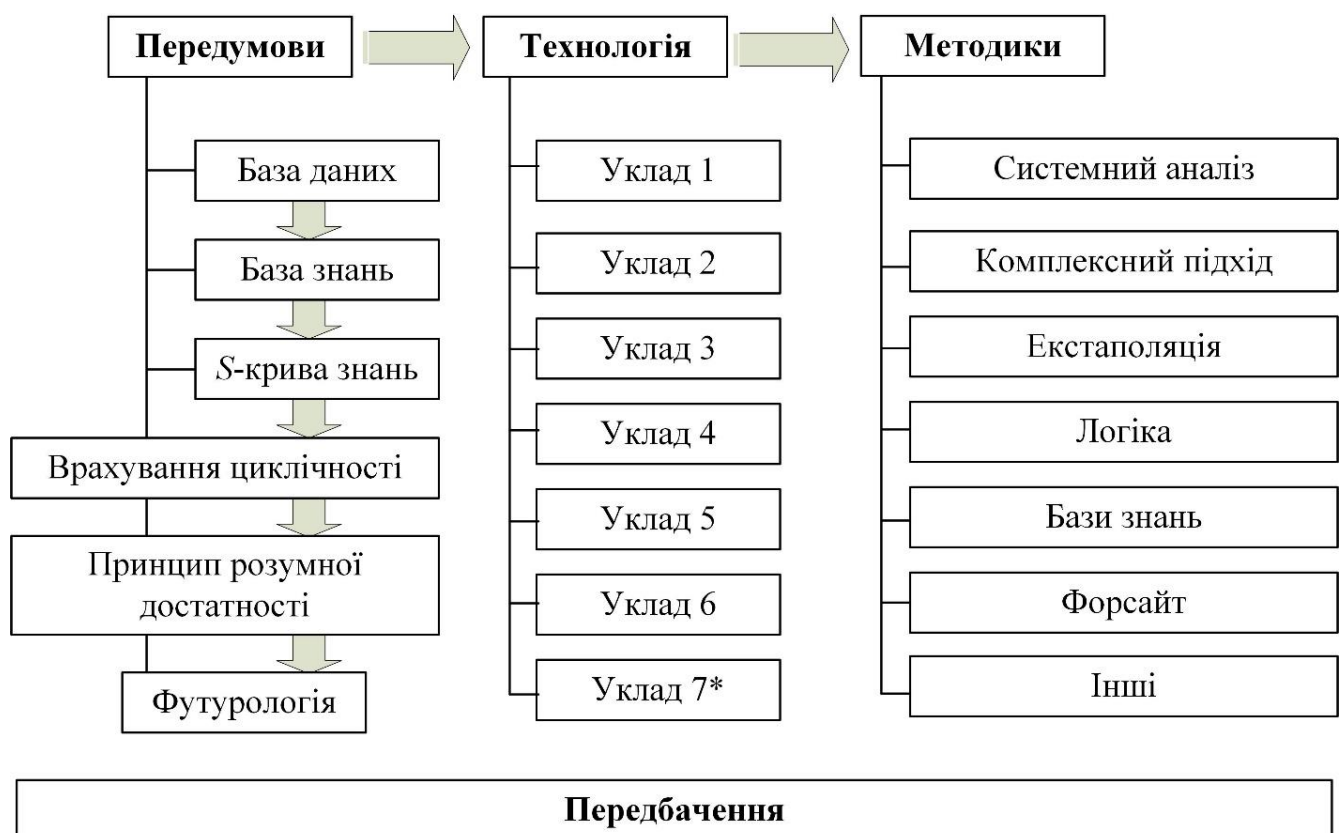


Рис. 3.10. Візуалізація засад циклічно орієнтованого передбачення для інноваційного розвитку підприємств (запропоновано автором)

Підсумовуючи положення методичних підходів доцільно виділити передумови їх використання (ліва частина рисунку) та основні методики (права сторона). Умовно на рисунку показано технологічні уклади. Саме їх стосується використання методики з метою передбачення. Отже, узагальнюючим є те, стосовно якого технологічного укладу спрямовані зусилля. Слід відмітити, що основну увагу з передбаченні варто спрямовувати на 5 та 6 уклади, адже вони можуть надати більшу додану вартість при реалізації продукції. На рисунку помічено ще й сьомий технологічний уклад. Це пов'язано з тим, що наступний великий *K*-цикл буде безпосередньо мати справу з ним і вже сьогодні слід приділяти йому увагу, як перспективному.

На сьогодні вітчизняні підприємства високотехнологічних, наукомістких сфер діяльності мають можливість забезпечити належний рівень конкурентоспроможності своєї продукції. Стратегічний потенціал підприємства з огляду на середньо- та довгострокову перспективи є одним з основних чинників зростання бізнес-одиниці на засадах сталого розвитку. Сама стратегія підприємства має містити в собі ті положення Піраміди, як сприятимуть розвитку забезпечують врахування циклічності. Концепція повинна враховувати результати SWOT-аналізу, що надасть змогу здійснити якісну розробку траєкторії руху підприємства на всіх часових межах. Особливо це має враховуватися на рівні оперативної діяльності з обов'язковим врахуванням тих орієнтирів, що передбачені на довгостроковому горизонті.

Зазначимо, що підприємство, яке гармонійно поєднує знання про фазу циклічного процесу, положення сталого розвитку, результати передбачення науково-технічного розвитку має можливість реалізувати стратегію розвитку більш ефективно.

Візуалізація бажаного майбутнього для підприємства має виділяти в обов'язковому порядку місію. Класичний підхід передбачає використання ситуаційного підходу. Нами запропоновано використовувати сценарії, що формуються на основі інструментарію передбачення. Саме передбачення

надає можливість визначитися сьогодні стосовно майбутніх цінностей підприємства.

Осторонь не може бути лідер підприємства, який має приймати методологію передбачення як основу довгострокового розвитку. Методи управління, відповідно, мають адекватно реалізовувати ті процеси, які нададуть змогу виконувати положення стратегічного розвитку. Слід пам'ятати, що інструкції у процесі стратегічного управління є не повною мірою прийнятними. Також не варто зважати на самоорганізацію суб'єктів підприємницького процесу (підприємств, організацій та фізичних осіб). До того ж варто в обов'язковому порядку враховувати положення економічної безпеки, яке досить тісно пов'язане з вирішенням організаційно-правових, соціально-економічних питань. На сьогодні та найближче майбутнє актуальною буде інформаційна безпека виробничо-комерційної діяльності підприємства у зв'язку з досить відкритою інформаційною системою мережі Інтернет. До того ж суттєвим є залежність ефективного функціонування сучасного підприємства від комп'ютерної техніки та корпоративної мережі.

Вибір вектору розвитку на основі інструментарію передбачення в обов'язковому порядку має враховувати взаємодію з факторами зовнішнього середовища за тими складовими SWOT-аналізу, які були визначені експертами, а силу впливу та вразливості визначені за запропонованою методикою.

У зв'язку з тим, що точно окреслити поточну та майбутні ситуації функціонування підприємства з позицій впливу внутрішніх сильних і слабких сторін, а також зовнішніх загроз і можливостей, досить ускладнено, то важливим є оцінювання ступеню ризику настання тих чи інших подій.

Для аналізу підприємства як суб'єкта підприємницької діяльності використаємо внутрішні фактори, які згідно методики безпосередньо відносяться до функціонування підприємств енергетичного машинобудування (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

**Перелік та групування факторів впливу на енергетичну систему за
елементами SWOT-аналізу**

Елемент	Позначення	Фактор
S	S1	наявність розгалуженої енергетичної інфраструктури
	S2	досить високий рівень надійності системи енергопостачання
	S3	можливість реалізації потенціалу транзитної енергетичної інфраструктури
W	W4	досить суттєвий рівень зношеності основних засобів в енергетичній сфері
	W5	значна залежність від імпорту сировини та енергоресурсів
	W6	високий рівень втрат енергії при виробництві та транспортуванні

З метою побудови математичної моделі та визначення вагових значень для кожної складової фактору використаємо результати експертного опитування, табл. 3.8.

Таблиця 3.8

**Значення інтенсивності впливу сильних і слабких сторін на підприємства
енергетичного машинобудування (нормовані значення)**

Фактори	S1	S2	S3	W4	W5	W6	Рівень впливу
S1	1,000	0,689	0,533	0,289	0,422	0,411	0,557
S2	0,589	1,000	0,622	0,567	0,389	0,478	0,608
S3	0,567	0,778	1,000	0,400	0,356	0,378	0,580
W4	0,533	0,611	0,367	1,000	0,489	0,789	0,632
W5	0,544	0,389	0,289	0,344	1,000	0,389	0,493
W6	0,522	0,578	0,456	0,678	0,367	1,000	0,600
Рівень вразливості	0,626	0,674	0,545	0,546	0,504	0,574	—

За підсумком роботи експертів за усіма складовими SWOT-аналізу маємо діапазон зміни для рівня впливу 0,428 – 0,605 та рівня вразливості 0,490–0,600. Нормовані значення тільки за складовими S та W має діапазон зміни для рівня

впливу 0,493 – 0,632 та рівня вразливості 0,504 – 0,626. Пропонується вагові коефіцієнти визначити у межах від 0 до 1, враховуючи те, що за «0» візьмемо мінімальне значення з діапазону, а за «1» – максимальне. У нашому випадку маємо для рівня впливу діапазон 0,428 – 0,632, а для рівня вразливості 0,490 – 0,674.

Використовуємо формулу (3.3) для розрахунку ваги впливу складових S і W SWOT-аналізу.

$$I = 1 - (P_{\max} - P_i) / (P_{\max} - P_{\min}) \quad (3.3)$$

де P_{\max} – максимальне значення діапазону;

P_{\min} – мінімальне значення діапазону;

P_i – значення рівня впливу за складовою SWOT-аналізу.

У табл. 3.9 наведено розрахунки вагових показників.

Таблиця 3.9

Результати розрахунку вагових коефіцієнти за рівнем впливу складових SWOT-аналізу

Складові SWOT-аналізу	Рівень впливу	Розрахункові значення	Вагові коефіцієнти рівня впливу
S1	0,557	0,634	0,144
S2	0,608	0,880	0,199
S3	0,580	0,744	0,169
W4	0,632	0,998	0,226
W5	0,493	0,316	0,072
W6	0,600	0,844	0,191
Разом	—	4,416	1,000

Стосовно вразливості підприємства від впливу внутрішніх факторів маємо подібні розрахунки в табл. 3.10.

Таблиця 3.10

**Результати розрахунку вагових коефіцієнти за рівнем вразливості
складових SWOT-аналізу**

Складові SWOT-аналізу	Рівень вразливості	Розрахункові значення	Вагові коефіцієнти рівня вразливості
S1	0,626	0,737	0,257
S2	0,674	1,000	0,348
S3	0,545	0,296	0,103
W4	0,546	0,306	0,107
W5	0,504	0,075	0,026
W6	0,574	0,457	0,159
Разом		2,871	1,000

Таким чином ми маємо вагові коефіцієнти впливу та вразливості на внутрішні чинники діяльності підприємств енергетичного машинобудування. Для реалізації розробленої моделі в табл. 3.11 представлені можливі показники, які доцільно використовувати у розрахунку індексів.

Таблиця 3.11

**Перелік і групування факторів впливу на енергетичну систему
за елементами SWOT-аналізу**

Позначення	Фактор	Можливі показники виробничо-комерційної діяльності для використання у розрахунках
S1	наявність розгалуженої енергетичної інфраструктури	- обсяг основних засобів транспортних енергетичних мереж
S2	досить високий рівень надійності системи енергопостачання	- кількість виходів з ладу енергетичних мереж за один рік
S3	можливість реалізації потенціалу транзитної енергетичної інфраструктури	- «0» – при неможливості виходу на зовнішні ринки - «1» - при роботі на зовнішньому ринку.
W4	досить суттєвий рівень зношеності основних засобів в енергетичній сфері	- зношеність основних засобів;
W5	значна залежність від імпорту сировини та енергоресурсів	- частка імпортних енергоресурсів у діяльності підприємства
W6	високий рівень втрат енергії при виробництві та транспортуванні	- коефіцієнт втрат при виробництві та транспортуванні енергії

Механізм реалізації положень Піраміди ISIS для 4-х підприємств для 2-х часових горизонтів з врахуванням індивідуальної проривної технології наведено на рис. 3.11.

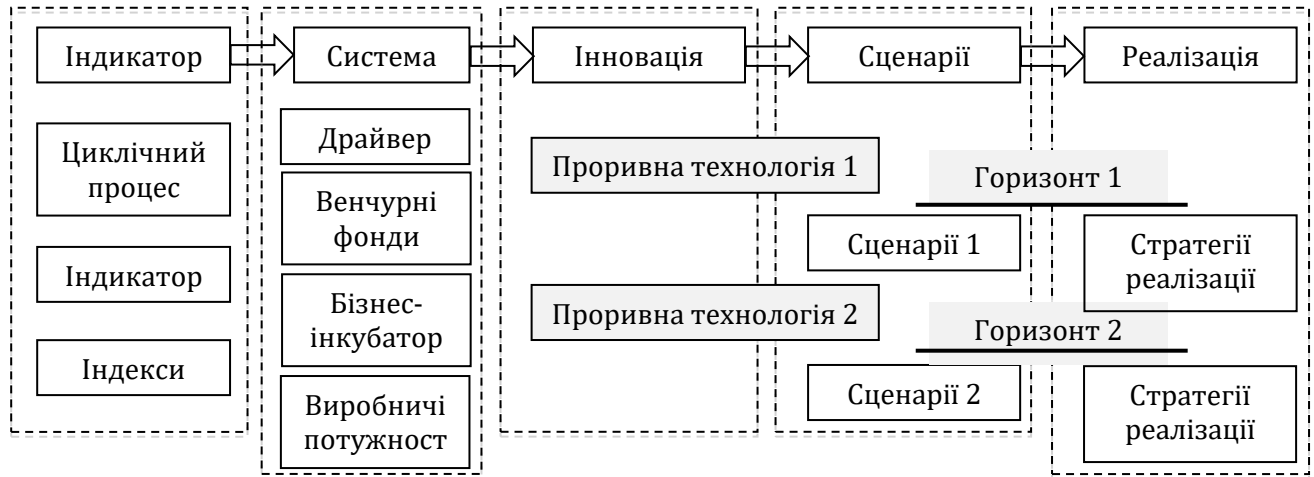


Рис. 3.11. Механізм реалізації положень Піраміди ISIS для підприємств для 2-х часових горизонтів з врахуванням індивідуальної проривної технології

На рис. 3.12 представлено практичну реалізацію механізму реалізації положень Піраміди ISIS для ПАТ «Квазар».

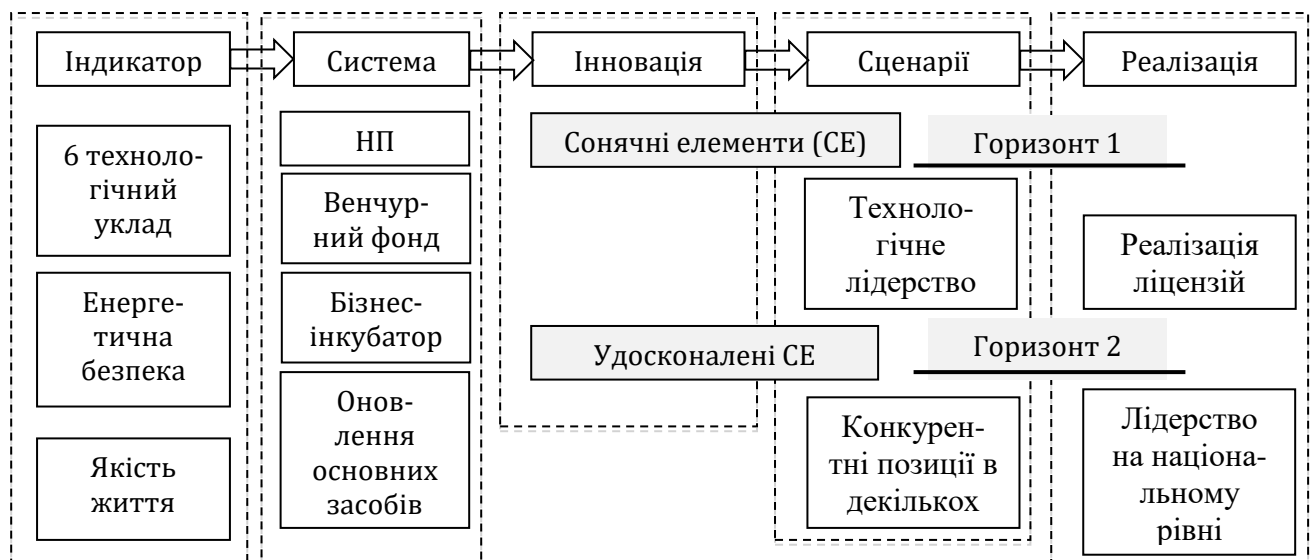


Рис. 3.12. Реалізацію механізму реалізації положень Піраміди ISIS для ПАТ «Квазар»

На рис. 3.13 представлено практичну реалізацію механізму реалізації положень Піраміди ISIS для ПАТ «Красилівський машинобудівний завод».

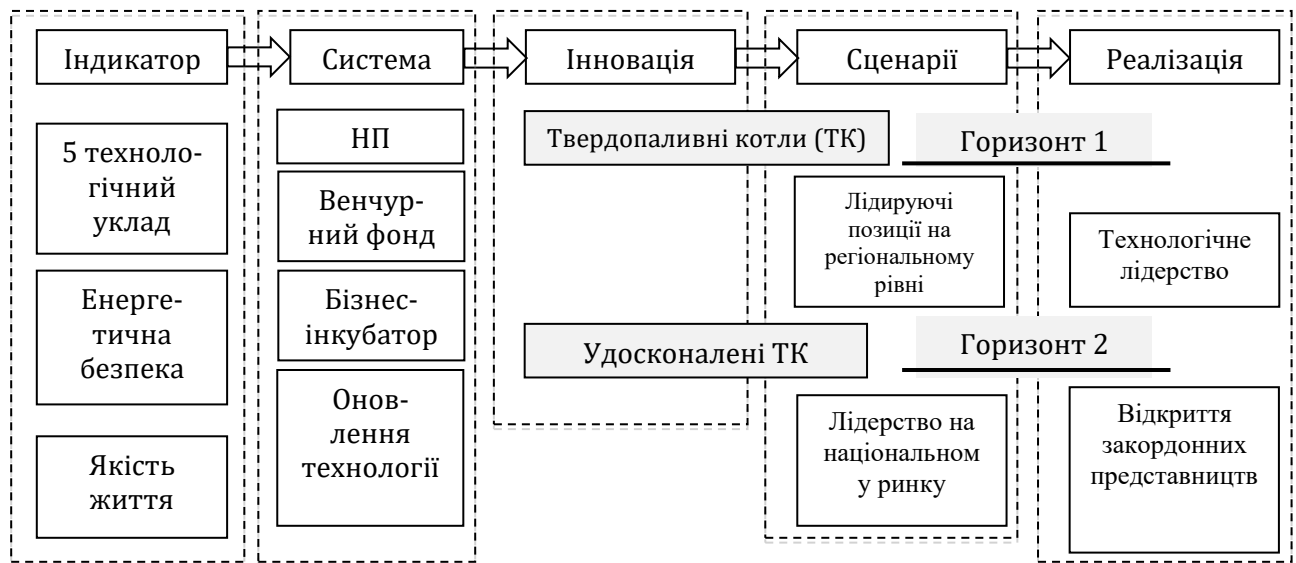


Рис. 3.13. Реалізацію механізму реалізації положень Піраміди ISIS для ПАТ «Красилівський машинобудівний завод».

На рис. 3.14 представлено практичну реалізацію механізму реалізації положень Піраміди ISIS для ТОВ «Технології природи».

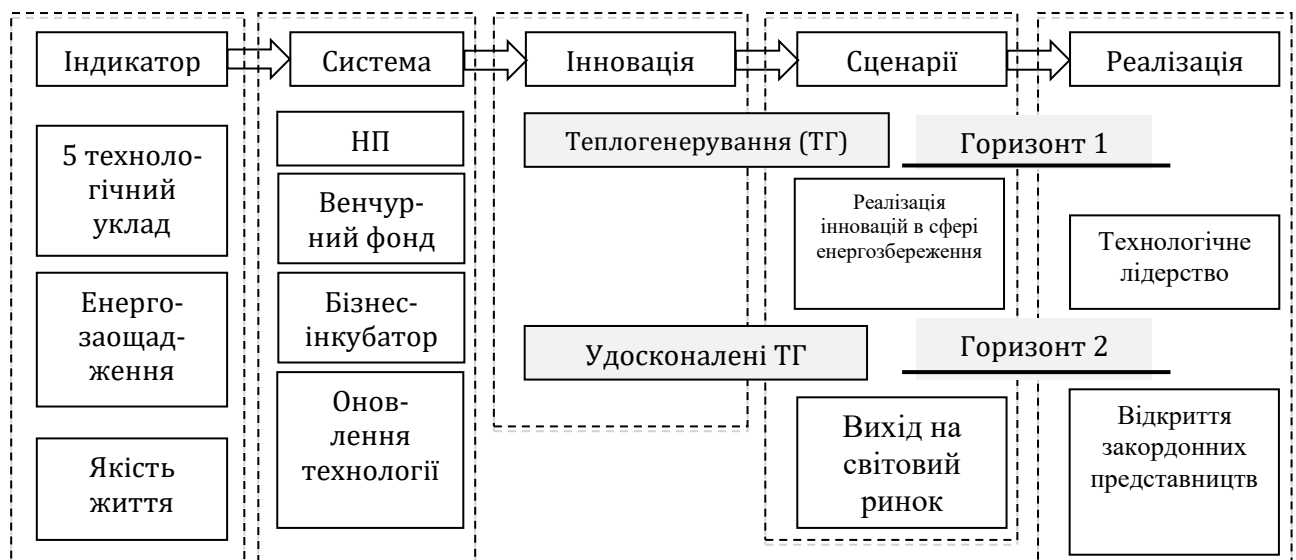


Рис. 3.14. Реалізацію механізму реалізації положень Піраміди ISIS для ТОВ «Технології природи»

На рис. 3.15 представлено практичну реалізацію механізму реалізації положень Піраміди ISIS для ТОВ «ЮНАСКО».

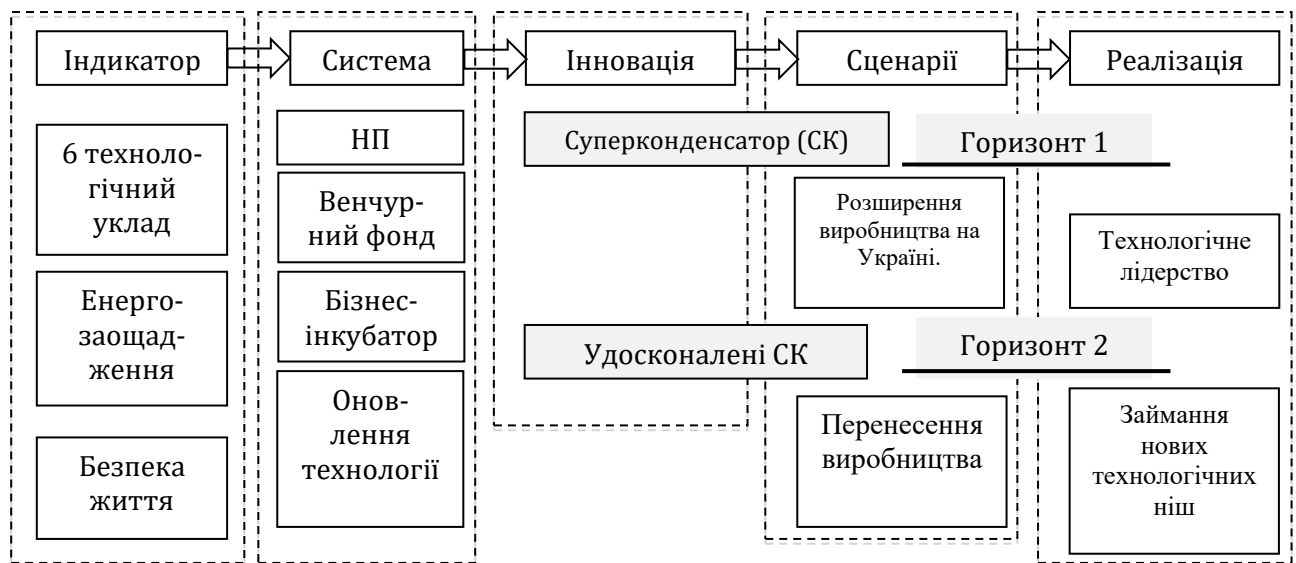


Рис. 3.15. Реалізацію механізму реалізації положень Піраміди ISIS для ТОВ «ЮНАСКО»

Формула розрахунку індексу має вигляд (3.4).

$$I_{SW} = \sum_{i=1}^6 \beta_i I_i \quad (3.4)$$

Реалізація запропонованої моделі показано на рис. 3.16. Висота стовбця відповідає значенню індексу I_{SW} .

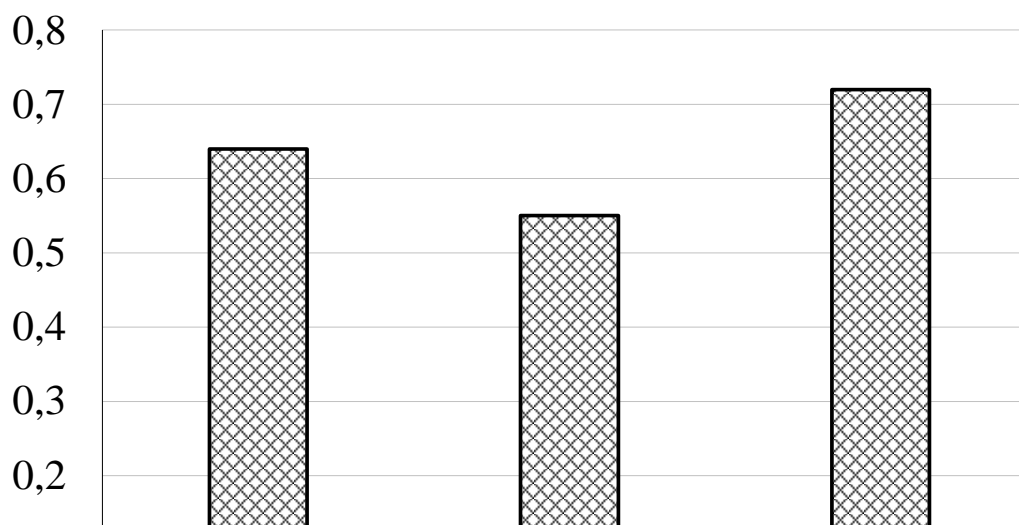


Рис. 3.16. Розрахункові значення індексу I_{SW} для підприємств енергетичного машинобудування

Доцільно оцінювати вплив окремо складових S і W для SWOT-аналізу. Для цього використаємо формули (3.5).

$$I_S = \sum_{i=1}^3 \beta_i I_i \quad \text{та} \quad I_W = \sum_{i=4}^6 \beta_i I_i \quad (3.5)$$

У такому розрахунку є можливість оцінювати взаємне розміщення S (сильні сторони) та W (слабкі сторони) на декартових координатах. Проте таке розміщення покаже тільки стан, а для вибору та реалізації сценаріїв необхідно визначити різницю числових значень поточного стану та стану на середньостроковий та довгостроковий горизонти (табл. 3.12).

Таблиця 3.12

Визначення величин різниці між поточним станом підприємств енергетичного машинобудування та наукового парку та станами на середньостроковий та довгостроковий горизонти

№ з/п	Назва підприємства	Нормовані значення інтегрального показника за факторами впливу	Різниця значень для досягнення бажаного стану за сценарієм розвитку на середньострокову перспективу, 0,540	Різниця значень для досягнення бажаного стану за сценарієм розвитку на довгострокову перспективу, 0,866
1	ПАТ «Красилівський машинобудівний завод»	0,394	0,146	0,472
2	ПАТ «Квазар»	0,410	0,13	0,456
3	ТОВ «Технології природи»	0,481	0,059	0,385
4	ТОВ «ЮНАСКО»	0,400	0,14	0,466
5	Науковий парк «Київська політехніка»	0,517	0,023	0,349

З метою візуалізації місцезнаходження (стан) розраховано індекси сильних і слабких сторін підприємств (табл. 3.13).

Таблиця 3.13

**Результати розрахунку індексів сильних і слабких сторін підприємств
енергетичного машинобудування та наукового парку**

Назва підприємства / фактор впливу	S_1	S_2	W_4	W_6	Нормовані	
Нормовані значення впливу за загальною оцінкою експертів	0,667	0,844	0,992	0,901	I_S	I_W
ПАТ «Красилівський машинобудівний завод»	1,334	4,22	2,976	7,208	0,223	0,266
ПАТ «Квазар»	2,668	7,596	2,976	3,604	0,410	0,379
ТОВ «Технології природи»	3,335	6,752	4,96	5,406	0,396	0,434
ТОВ «ЮНАСКО»	1,334	3,376	7,936	4,505	0,187	0,447
Науковий парк «Київська політехніка»	3,335	5,908	7,936	6,307	0,361	0,532

На рис. 3.17 зображено розміщення підприємств у просторах сильних і слабких сторін (аналіз на мікрорівні) та наведені можливі стратегії на середньостроковий та довгостроковий горизонти.

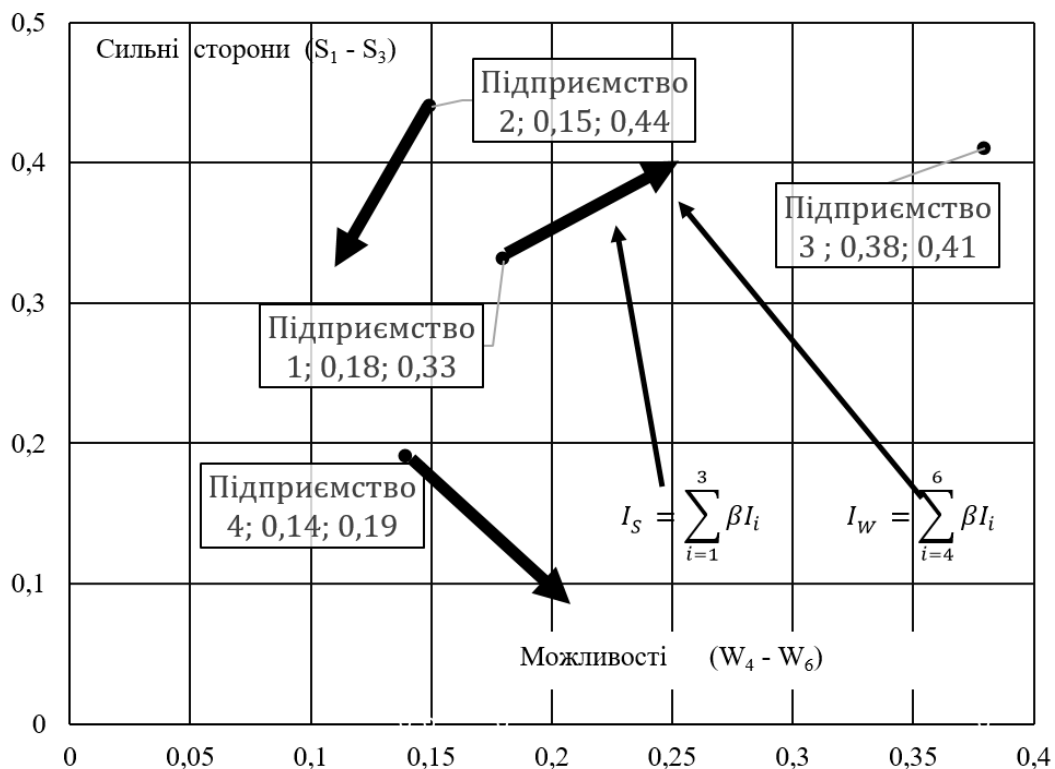


Рис. 3.17. Візуалізація розміщення складових індексів
 I_S (сильні сторони) та I_W (слабкі сторони)

Таким чином є можливість розглянути комплексний вплив слабких сторін підприємства на їх сильні сторони. Слід звернути увагу на те, що значення кожного індексу змінюється від 0,0 до 0,511 для S і від 0,0 до 0,489 для W . Це пов'язано з тим, що ці індекси є складовими у індексу I_{SW} і загальна сума цих індексів дорівнює 1,0.

Особа, яка приймає управлінське рішення, має можливість знайти місце свого підприємства на площині I_S (сильні сторони) та I_W (слабкі сторони). За цим розміщенням можливим є визначення напрямку можливих змін у використанні сильних сторін, а також передбаченні вірогідного стану у майбутньому. Методика передбачення має враховувати сучасним тенденціям і принципам організації та самоорганізації, які належним чином відображуються у запропонованій нами методиці передбачення. На рис. 3.18 представлено варіант реалізації запропонованої методики.

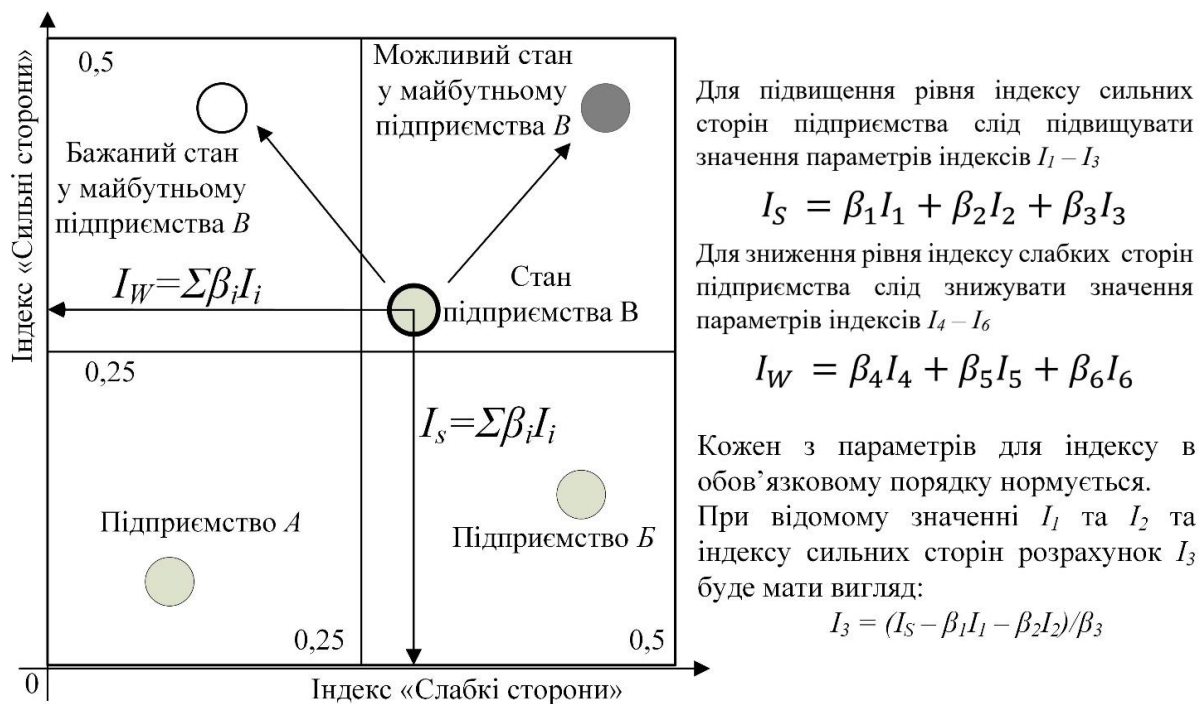


Рис. 3.18. Реалізація методики досягнення визначено стану для підприємства на основі індексів внутрішніх факторів за SWOT-аналізом

Основною такого визначення є система параметрів, які обрані для визначення сильних і слабких сторін підприємства. Визначаючи доцільний стан для підприємства, використовуючи індексний підхід, маємо можливість

вирішити зворотну задачу, тобто визначити необхідне значення кожного конкретного індексу (параметру) фіксуючі всі інші складові. Таким чином для осіб, які приймають управлінські рішення на рівні підприємства, з'являється інформація про необхідні «важелі» впливу на внутрішні сторони підприємства з врахуванням розроблених сценаріїв розвитку.

Так, для прийняття управлінських рішень керівник підприємства має безпосередньо використовувати ті параметри, які впливають на зміну стану та ті, які можуть сприяти досягненню цього стану. Так, за проведенням аналізом і візуалізацією маємо наступне (табл. 3.14).

Таблиця 3.14

Визначення основних важелів впливу на показники виробничо-комерційної діяльності підприємств енергетичного машинобудування та наукового парку

Назва підприємства / фактор впливу	S_1	S_2	W_4	W_6	I_S	I_W
ПАТ «Красилівський машинобудівний завод»	9	9	10	10	9	10
ПАТ «Квазар»	5	7	5	5	6	6
ТОВ «Технології природи»	5	6	5	5	6	5
ТОВ «ЮНАСКО»	5	6	9	9	6	9
Науковий парк «Київська політехніка»	3	2	5	5	3	5

* оцінка подана в балах від 0 до 10

Отже, маємо таблицю, яка надає можливість реалізувати заходи, які спроможні забезпечити розвиток підприємства у необхідному напрямі з врахуванням доцільності зміни показників. Такими важелями впливу на показники виробничо-комерційної діяльності можуть бути для фактору:

S_1 – зростання обсягів основних засобів транспортних енергетичних мереж, розширення територіальної присутності підприємства;

S_2 – зниження кількості виходів з ладу енергетичних мереж, запобігання аварійних ситуацій;

W_4 – оновлення основних засобів, впровадження інноваційного обладнання;

W6 – енергозаощадження, заходи з енергозаміщення, економія (зниження втрат) при виробництві та транспортуванні енергії.

За кожним цим пунктом маємо змогу запропонувати кожному з підприємств інноваційну технології, табл. 3.15.

Таблиця 3.15

Пропозиції стосовно реалізації інноваційних технологій на підприємств енергетичного машинобудування

Назва підприємства	Інноваційна технологія
ПАТ «Красилівський машинобудівний завод»	Твердопаливні котли (промислові та побутові) нового покоління
ПАТ «Квазар»	Тришарові сонячні панелі на індієво-галлій-арсенідній основі
ТОВ «Технології природи»	Теплогенеруюче обладнання, що працює на біомасі
ТОВ «ЮНАСКО»	Графенові суперконденсатори нового покоління

Поєднання сценарного підходу у зрізі передбачення на середньо- та довгострокову перспективу доцільним є використання концептуальної схеми на основі ISIS-підходу Аتكіссона з врахуванням особливостей функціонування підприємств енергетичного машинобудування з використанням інноваційного підходу та «драйверу» інновацій («підживлювача технологією») (рис. 3.19).

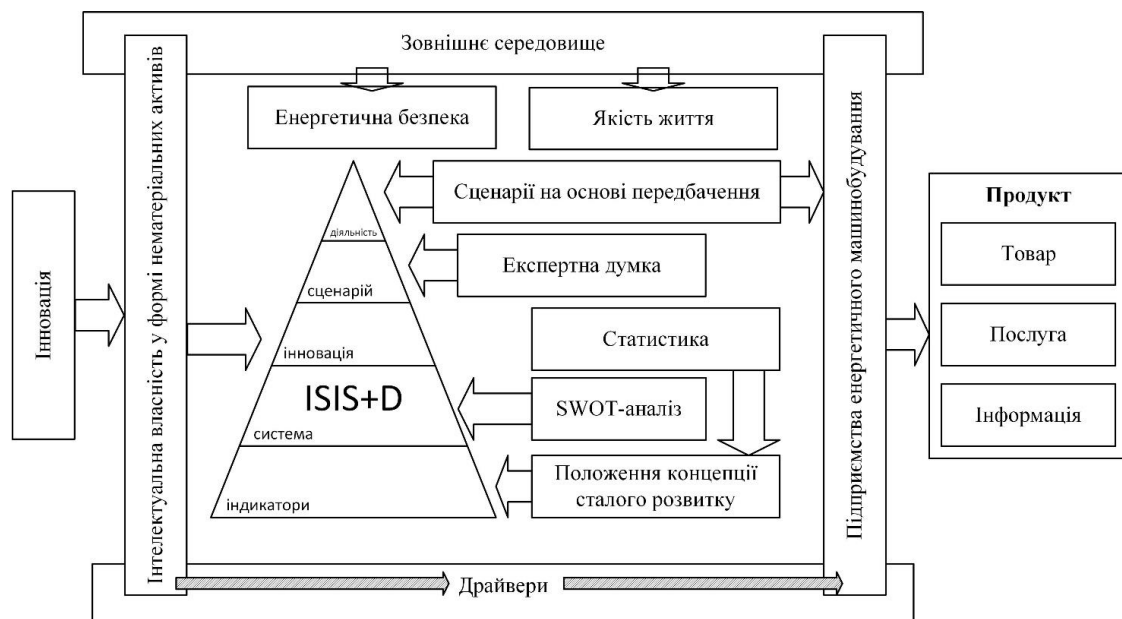


Рис. 3.19. Концептуальна схема функціонування підприємств енергетичного на основі ISIS-підходу (запропоновано автором)

Реалізація цієї концептуальної схеми надає можливість успішно реалізовувати сценарії розвитку промисловості на окремих підприємствах енергетичного машинобудування України. Підсумовуючи результати пропозицій на основі Піраміди ISIS, маємо інструментарій, який надає можливість оцінити положення підприємств у просторі факторів SWOT-аналізу, визначити можливі середньо- та довгострокові горизонти цих підприємств, обрати найбільш вірогідні сценарії та згенерувати перелік важелів, які можуть сприяти переходу підприємства у новий, більш вигідний стан з врахуванням реалізації інновацій.

Підприємство функціонує у середовищі, де цінністю для успішного промислового виробництва є знання у вигляді реалізованих інновацій. Важливими складовими для цього є частка підприємств, що впроваджують інновації в країні (формує відповідний інноваційний клімат) та частка нематеріальних активів в основних засобах на конкретному підприємстві.

Для виміру активності підприємства у підприємницькому середовищі окремо взятої країни оцінимо доступні дані з Держстату України. Більш значимими є такі показники: кількість активних підприємств (K_{ap}); капітальні інвестиції (K_{in}); обсяг реалізованої інноваційної продукції (O_{rip}); обсяг реалізованої промислової продукції (товарів, послуг) (O_{rp}); обсяг витрат за напрямками інноваційної діяльності (O_{vin}).

Для визначення взаємозв'язку побудуємо кореляційну матрицю (табл. 3.16).

Визначник цієї матриці має значення 0,004, що показує сильну мультиколінеарність.

За аналізом таблиці маємо зв'язок між факторами більше 0,7 для таких пар показників:

$$K_{ap} \text{ і } O_{rp}; K_{ap} \text{ і } O_{vin}; K_{in} \text{ і } O_{rp}; K_{in} \text{ і } O_{vin}; O_{rp} \text{ і } O_{vin}.$$

Проаналізуємо значення кореляції між парами показників.

Таблиця 3.16

**Кореляційна матриця активності підприємства
у підприємницькому середовищі**

Показник	Позначення	K_{ap}	K_{in}	O_{rip}	O_{rp}	O_{vin}
Кількість активних підприємств	K_{ap}	1,000	0,687	-0,630	0,831	0,710
Капітальні інвестиції	K_{in}	0,687	1,000	-0,427	0,881	0,900
Обсяг реалізованої інноваційної продукції	O_{rip}	-0,630	-0,427	1,000	-0,675	-0,321
Обсяг реалізованої промислової продукції (товарів, послуг)	O_{rp}	0,831	0,881	-0,675	1,000	0,775
Обсяг витрат за напрямками інноваційної діяльності	O_{vin}	0,710	0,900	-0,321	0,775	1,000

Суттєвим зв'язком характеризується обсяг капітальних інвестицій на обсяги витрат за напрямками інноваційної діяльності (0,900). Капітальні інвестиції також суттєво впливають на обсяги реалізованої інноваційної продукції (0,881). Також суттєвий зв'язок має кількість активних підприємств і обсяг реалізованої промислової продукції (товарів, послуг) (0,831).

Слабкий зв'язок маємо капітальних інвестицій з обсягами реалізованої інноваційної продукції (-0,427) та обсягами витрат за напрямками інноваційної діяльності (-0,321).

На основі аналізу кореляції між доступними даними за сукупністю усіх підприємств України робимо висновок, що аналіз окремо взятого підприємства, яке має намір здійснювати інноваційну діяльність, варто робити на основі глибокого аналізу капітальних інвестицій, обсягу реалізованої інноваційної продукції та обсягу витрат на інноваційну діяльність.

На рівні підприємства варто оперувати такими даними як обсяги вкладень у капітальне будівництво, придбання (виготовлення) основних засобів,

придбання (виготовлення) інших необоротних матеріальних активів, придбання (виготовлення) нематеріальних активів. Зазначене відображатиме капітальні інвестиції на рівні конкретного підприємства. Обсяги витрат на інноваційну діяльність розглядатимемо як ті витрати, які спрямовуються саме на інноваційні для підприємства види діяльності. У свою чергу, обсяги реалізованої інноваційної продукції підприємствами рахуватимемо саме по тій продукції, що безпосередньо належить до інноваційної.

Узагальнена інформація розміщена у табл. 3.17.

Таблиця 3.17

**Узагальнена таблиця складових активації інноваційної діяльності
для підприємств енергетичного машинобудування**

Показник	Позначення	Річний приріст, %	R^2	Оціночна рентабельність	Механізм оцінювання
Кількість активних підприємств	$K_{ап}$	3,9	0,707	—	Статистичні дані, Держстат України
Капітальні інвестиції	$K_{ін}$	10,0	0,647	5,0	Віддача від вкладеного капіталу
Обсяг реалізованої інноваційної продукції	$O_{ріп}$	5,7	0,414	10,3	Відношення обсягу реалізованої інноваційної продукції до загального обсягу надходжень
Обсяг реалізованої промислової продукції (товарів, послуг)	$O_{рп}$	12,6	0,904	3,0	Бухгалтерська звітність, статистична звітність, звітність галузі чи об'єднань підприємств
Обсяг витрат за напрямками інноваційної діяльності	$O_{вінн}$	7,3	0,411	—	Відношення обсягу витрат за напрямками інноваційної діяльності до загальних витрат
Частка нематеріальних активів в загальній сумі	$A_{нм}$	3,3	—	14,0	Відношення нематеріальних активів до активів підприємства

За аналізом трендів маємо наступне:

- кількість активних підприємств щороку зростає на 57 (3,9 % на рік) підприємств ($R^2=0,707$);

- капітальні інвестиції за обсягом збільшуються близько на 20 млн (10,0 %) на рік ($R^2=0,647$);

- обсяг реалізованої інноваційної продукції є досить не визначеною у часі
- R^2 має значення 0,414 при від'ємному значенні (падіння обсягів до 1 млрд на рік, 5,7 %).

- обсяг реалізованої промислової продукції (товарів, послуг) щороку зростає близько 1 млрд грн (12,6 %) ($R^2=0,904$);

- обсяг витрат за напрямами інноваційної діяльності мають зростання на 7,3 %, тобто на 660 млн на рік ($R^2=0,411$).

Такий аналіз надає підстави стверджувати, що найбільш визначеними та взаємозалежними є такі показники: кількість активних підприємств; капітальні інвестиції; обсяг реалізованої промислової продукції (товарів, послуг). Отже, на основі результатів аналізу трендів і кореляційного зв'язку варто аналізувати взаємозв'язок таких показників діяльності підприємства:

- обсяги капіталовкладень;
- обсяги витрат на інноваційну діяльність;
- обсяги реалізованої інноваційної продукції.

Дохід підприємства від інновації визначаєм обсягом реалізованої інноваційної продукції, що є функцією від обсягів витрат на інноваційну діяльність підприємства, які, у свою чергу, входять у обсяги загальних капіталовкладень:

$$D_i = f(V_i)$$

В Україні маємо досить слабку залежність між обсягом реалізованої інноваційної продукції та обсягами витрат за напрямами інноваційної діяльності. Так, за період з 2004 року маємо відношення $O_{\text{вінн}}$ (обсяг витрат за напрямами інноваційної діяльності) до $O_{\text{ріп}}$ (обсяг реалізованої інноваційної продукції) середнє значення 2,302 при мінімальному значенні 1,070 та при максимальному 5,015. Тобто, у будь-якому випадку за такий значний період часу підтверджується гіпотеза, що на рівні держави витрати на інноваційну діяльність надають віддачу більше одиниці та є вигідним для підприємницької

діяльності. Саме мінімальне значення припадає на 2009, післякризовий рік. За 2014 рік значення цього відношення склало 1,320.

Стосовно відношення O_{pp} (обсяг реалізованої промислової продукції (товарів, послуг)) до $K_{ін}$ (капітальні інвестиції), яке показує віддачу на капітальні інвестиції з мінімуму 3,081 за період 2004–2014 роки до максимуму 6,016 при середньому значенні 4,195.

Зазначені співвідношення між обсягами реалізованої інноваційної продукції та обсягами реалізованої промислової продукції (товарів, послуг) показують кореляцію $-0,675$. Тобто має досить тісний зв'язок, проте зі знаком «мінус». А такі показники як капітальні інвестиції та обсяг витрат за напрямками інноваційної діяльності підприємств характеризуються коефіцієнтом кореляції 0,900, що показують суттєвий зв'язок цих показників.

Такий стан показує, що інноваційна діяльність підприємства не має бути пріоритетною, а має бути певною складовою виробничої діяльності, адже інноваційна діяльність надає в Україні зиск дещо вище 2,3 гривні на кожен вкладену гривню, а промислове виробництво загалом (у тому числі й інноваційна включно) надає близько 4,2 грн. Це при тому, що в капітальних інвестиціях обсяг витрат за напрямками інноваційної діяльності за період з 2004 по 2014 роки складав з мінімум 3,6 % до максимум 9,3 % при середньому значенні 5,0 %. Слід зазначити те, що обсяг реалізованої інноваційної продукції підприємствами у загальному обсязі реалізованої промислової продукції становить від 1,0 % до 6,7 % при середньому значенні 3,0 %. Тобто на рівні держави маємо те, що не вигідно використовувати інновації.

Так, дійсно, інновації у короткостроковій перспективі можуть і не надавати економічного зиску одразу. Проте згодом надають суттєві надходження коштів за реалізацію інноваційної діяльності підприємством.

Для моделювання інноваційної діяльності підприємства за вихідні положення приймемо уявне середнє підприємство в Україні, як вже функціонує досить значний час, має намір реалізувати проривну інновацію.

Середній рівень надходжень від реалізації нововведення за 1 рік у приведених умовах може скласти:

$$V_{inn} = 2,3 \cdot O_{винн}$$

Загальні надходження становлять

$$V_{рп} = 4,2 \cdot O_{ор}$$

Маємо 5 % вкладень в інноваційний розвиток і 3 % віддачі від цих вкладень на поточний рік. Прийmemo капіталовкладення за 1,0. Тоді 5 % вкладень у інноваційний розвиток підприємства становити буде 0,05, а віддача їх впродовж року становитиме $0,05 \times 2,3 = 0,115$. При незмінному обсязі надходжень від звичайних видів діяльності підприємства обсяг надходжень зросте на

$$0,115 + (1 - 0,05) = 1,065, \text{ тобто } 0,115 / (1 + 0,115) = 0,103 \text{ тобто } 10,3 \%$$

Зафіксуємо неінноваційні вкладення у підприємство, тоді функція для інноваційного розвитку буде мати вигляд, де дохід становитиме

$$V = 1 + 0.103 \cdot O_{inn}$$

Висуваємо гіпотезу проте, що віддача інновацій можлива через певний час. Для доведення вірності гіпотези проведено кореляційний аналіз обсягу витрат за напрямками інноваційної діяльності та обсягу реалізованої інноваційної продукції підприємствами.

Таблиця 3.18

Кореляція віддачі інновацій за періоди часу

Відтермінування, років	0	1	2	3	4	5	6
Коефіцієнт кореляції	-0,309	-0,080	-0,180	-0,398	-0,204	0,694	0,596

Отже, доцільно розглядати модель комерціалізації інновацій з врахуванням 5-річного лагу.

У такому випадку формула буде мати вигляд (3.5):

$$D_i = f(V_i, t) \quad (3.5)$$

де долучено до функції ще змінну часу, яка у нашому випадку відображатиме те, що зі значною вірогідністю через час t (у нашому випадку через 5 років) дохід підприємства буде складатися переважно з реалізації продукції від проривної технології, яка була запроваджена підприємством 5 років тому.

У середньому на кожні 5 % інвестування у реалізацію проривної технології підприємство отримає 10,3 % зиску за перший рік. При розгляді 5-ти річного періоду матимемо

$$\prod_{i=1}^5 (1 + 0.103) = 1.633$$

Тобто, при прийнятті управлінського рішення інвестувати у інноваційний розвиток підприємства 5 % одноразово капіталовкладень підприємство за 5-ти річний період отримає зиску у 63,3 % при незмінних економічних умовах.

При інвестуванні 5 % капіталовкладень щороку у інноваційний розвиток, то у такому випадку отримаємо:

$$\begin{aligned} & \prod_{i=1}^5 (1 + 0.103) + \prod_{i=1}^4 (1 + 0.103) + \prod_{i=1}^3 (1 + 0.103) + \prod_{i=1}^2 (1 + 0.103) + (1 + 0.103) \\ & = 1,632 + 1,480 + 1,342 + 1,217 + 1,103 = 6,774 \end{aligned}$$

При відсутності інновації підприємство мало б тільки по одній одиниці доходу, тобто 5 одиниць за 5 років (при незмінних зовнішніх і внутрішніх умовах). У нашому випадку, загальне зростання доходу при здійсненні інноваційної діяльності становить

$$6,774 - 5 = 1,774,$$

що надає підстави стверджувати, що в умовах української економіки капітало-вкладення в проривні технології будуть давати суттєвий зиск для підприємств.

Таким чином, керівник підприємства має змогу оцінювати необхідний обсяг коштів, який слід спрямувати на інноваційний розвиток. Знак «мінус» показує те, що на відповідний рік кошти можна не спрямовувати на розвиток інноваційної діяльності, адже підприємства за поданими вихідними даними є відносно стабільним і не потребують цих витрат. Саме це є характерним для ситуації машинобудівного підприємства, діяльність якого пов'язана з традиційною продукцією галузі. Особливістю моделі є те, вона передбачає те, що врахування внутрішнього фактору (коефіцієнт зношення основних засобів) і зовнішнього – інфляція. Для адекватного представлення стартові позиції для моделі обрано 2013 рік з метою не врахування впливу подій російської агресії, проте дані на 2014 та 2015 роки взяті реальні. На 2016 рік і подальші періоди дані наведені прогностні та обрахункові. Важелем впливу на розвиток підприємства є обсяг коштів на інноваційний розвиток.

3.3 Ефективність реалізації стратегії інноваційного розвитку підприємства енергетичного машинобудування в умовах циклічності економічних процесів

Формування та реалізація стратегій інноваційного розвитку підприємства є однією з основних завдань стратегічного управління. Стратегічне управління інноваційним розвитком за своєю суттю містить реалізацію концепції, в якій поєднуються системний, цільовий та інтегральний підходи до виробничо-комерційної діяльності підприємств, що надає можливість встановлювати, насамперед, довгострокові цілі розвитку з урахуванням наявних можливостей та приводити їх до відповідності шляхом розроблення та реалізації саме стратегій. До вимог функціонування системи стратегічного управління інноваційним розвитком належать: забезпечення цілісності підсистем стратегічного управління, планування стратегічних змін і реалізація стратегій,

узгодженість між планом стратегічних змін і поточним управлінням. Заслужовують на увагу вітчизняні розробки у цій сфері, а саме [151, с. 351–357; 152, с. 91–95].

Визначальне місце у системі стратегічного управління інноваційним розвитком посідає стратегічне планування. Процес стратегічного планування підприємства є реалізацією у довгостроковій перспективі набору певних дій та рішень. Такі дії призводять, як правило, до розробки специфічних стратегій, які призначені для того, щоб досягти певних (поставлених) цілей підприємством. Отже, для того, щоб ефективно використовувати засади цього планування, доцільно враховувати засади з огляду стадій життєвого циклу, тобто умови циклічності економічних процесів на підприємстві.

Інноваційний розвиток підприємства використовує технологічні інновації в тому числі для таких цілей: заощадження енергоресурсів і різних видів палива; економія матеріальних ресурсів; раціональне використання трудових витрат. Досить важливими є також охорона навколишнього середовища та підвищення рівня якості життя. За здійсненим аналізом доведено доцільність співробітництва підприємств, керівництво яких має намір запровадити проривну технологію, з драйвером інноваційного розвитку (у нашому випадку це Науковий парк). Така співпраця має довгострокові засади.

Для аналізу отриманих результатів стосовно поведінки характеристик досліджуваної системи доцільно використовувати Квадрат Декарта. Кожну з характеристик можна проаналізувати не з позиції наявності чогось, а з позиції зміни (динамічний аналіз). Так, стосовно енергетичної сфери в зрізі альтернативної енергетики можливо отримати такі висновки:

1. Зміниться структура енергетичної сфери, якщо відсоток альтернативної енергетики буде зростати.

2. Буде погіршуватися екологічна ситуація, якщо відсоток альтернативної енергетики буде зростати.

3. Не буде змінюватися позитивне ставлення суспільства до альтернативної енергетики, якщо відсоток альтернативної енергетики буде зростати.

4. Не буде змінюватися прихильність до концепції сталого розвитку, якщо відсоток альтернативної енергетики не буде зростати.

Для експертів ускладнено більшою мірою було визначити саме пункт 4. До того ж варто звернути увагу на те, що від першого до останнього пунктів зростала вагомість визначень. Так, у першому пункті рівень технологій, а в четвертому пункті маємо вже рівень концепції. Подібне можна здійснити на будь-який проміжок часу.

Важливим у передбаченні аналізувати практики успіху та краху компаній, які мали місце у підприємницькій діяльності. Стосовно причини краху таких компаній. Виявляється, що бездоганний менеджмент, і сама процедура прийняття управлінських рішень в організації, що процвітає, але не застосовує методології передбачення майбутніх ринків / майбутніх продуктів і послуг зумовлює її неминучий крах [153].

Ця закономірність стосується всіх ринків у сферах виробництва та послуг, наприклад, ІТ-сфери, електроніки, хімії, механіки, металургії та ін.

Стосовно досвіду України у реалізації стратегій інноваційного розвитку підприємствами варто звернути увагу на інноваційні структури. На основі дослідження діяльності таких наукових парків України: Науковий парк КНУ імені Тараса Шевченка; Науковий парк «Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона»; Науковий парк «Ужгородський національний університет»; Нафтогазовий науково-технологічний парк Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу; Науковий парк «Аерокосмічні інноваційні технології»; Науковий парк «Наукоград-Харків»; Науковий парк «Радіоелектроніка та інформатика» (НП РЕІ); Науковий парк «Інноваційно-інвестиційний кластер Тернопілля»; Науковий парк «Київська політехніка» здійснено узагальнення діяльності.

У загальному вигляді напрями діяльності наукових парків України можливо описати за такими блоками (рис. 3.20).

Блок 1. Енергетика та енергетичне машинобудування	
	<ul style="list-style-type: none"> - Впровадження енергоефективних і ресурсощадних виробничих технологій, матеріалів і обладнання. - Впровадження нових енергозберігаючих та енергоощадних технологій при видобутку, транспортуванні, зберіганні та використанні вуглеводнів. - Розробка методів виявлення нафтогазоперспективних об'єктів і контролю за герметичністю підземних газосховищ. - Створення технологій буріння похило-спрямованих свердловин в ускладнених умовах нафтогазових родовищ. - Створення технологій підвищення продуктивності обводнених газових і газоконденсатних свердловин шляхом фізико-хімічної і гідродинамічної дії на стовбур і прибійну зону пласта; - Створення технологій видобування залишкових запасів вуглеводнів з частково виснажених родовищ нафти та природних газів; - Створення технологій здійснення ремонтно-ізоляційних робіт у свердловинах з вирівнювання приймальності та ізоляції припливу пластової води на основі застосування полівінілового спирту. - Створення технологій моніторингу та підвищення коефіцієнтів корисної дії електричних апаратів і нагнітачів нафтогазопромислового обладнання. - Розробка інноваційних зразків продукції енергетичного машинобудування
Блок 2. Інформаційно-комунікаційні технології	
	<ul style="list-style-type: none"> - Телекомунікаційні та комп'ютерні технології, засоби і системи високої продуктивності. - Розвиток нових комп'ютерних засобів та технологій інформатизації виробництва і досліджень.
Блок 3. Матеріали та матеріалознавство	
	<ul style="list-style-type: none"> - Нові матеріали і конструкції. - Вивчення і створення композитних матеріалів, включаючи нанокompозити. - Нанofізика, нанохімія і нанотехнології. - Обладнання та спеціальні технології металургійного виробництва. - Розроблення нових зносостійких керамічних і композиційних матеріалів виготовлення із них виробів для вузлів тертя нафтогазового та хімічного обладнання. - Розвиток інноваційної діяльності для створення науково-технічної продукції та конкурентоспроможних зразків нової техніки та матеріалів, орієнтованих на ринок високих технологій.
Блок 4. Організаційно-соціальна інфраструктура	
	<ul style="list-style-type: none"> - Сприяння захисту інтелектуальної власності та авторських прав дослідників як основи зміцнення і розвитку науки, виходу на світовий ринок високотехнологічної продукції. - Формування територіальної інфраструктури, необхідної для розміщення інноваційних високотехнологічних компаній. - Створення інфраструктур, що займаються пошуком джерел фінансування інноваційної діяльності та наданням сервісних послуг, необхідних для ефективної роботи бізнесу. - Підготовка та підвищення кваліфікації кадрів, розвиток інноваційної культури суспільства. - Будівництво та реконструкція транспортних систем - Стандартизація, атестація, сертифікація та інші засоби забезпечення конкурентоздатного рівня якості продукції. - Модернізація та оновлення експериментально-виробничої бази.
Блок 5. Охорона довкілля та здоров'я людини	
	<ul style="list-style-type: none"> - Охорона довкілля шляхом зменшення техногенного навантаження на довкілля, екологізації технологій та продукції. - Охорона і оздоровлення людини та навколишнього середовища. - Проблеми здоров'я людини. - Високотехнологічний розвиток сільського господарства.

Рис. 3.20. Основні напрями та блоки діяльності наукових парків України

Отже, виділені блоки надають можливість узагальнено визначитися з тим чи іншим напрямом діяльності підприємства. Значна увага приділяється сфері енергетики та енергетичного машинобудування і менш всього інформаційно-телекомунікаційним технологіям. Такий висновок відповідає якісному аналізу переліків діяльності та не повною мірою відповідає основним пріоритетам розвитку. Стосовно ІТ-технологій, то можна стверджувати, що суттєвої допомоги від наукових парків вони не потребують у зв'язку з високим рівнем попиту на послуги цих спеціалістів.

Для «драйвера інноваційного розвитку» («підживлювача технологією») є характерним процес передачі ліцензій на виробництво того чи іншого виробу від науковця, винахідника, власника патенту чи ліцензії до виробника. Як правило, економічний механізм такої діяльності потребує грошової винагороди за послуги з пошуку, оформленню, моніторингу тощо. Для отримання доходу «драйвером» одним із варіантів може бути роялті чи паушальний платіж (див. 1.3).

Циклічно орієнтоване передбачення базується на результатах табл. 2.13, у якій визначено наявні циклічні процеси у діяльності підприємств. Так, особливу увагу слід звернути на такі показники як: коефіцієнт зносу основних засобів; коефіцієнт поточної ліквідності; частка оборотних коштів у активах; частка запасів у поточних активах; частка нематеріальних активів в загальній сумі; коефіцієнт незалежності капіталу; коефіцієнт концентрації позичкового капіталу; коефіцієнт фінансової стабільності; коефіцієнт заборгованості; показник фінансового левериджу; коефіцієнт маневреності власних коштів. Узагальнено оцінка діяльності підприємств і драйвера інноваційного розвитку з врахуванням циклічності приведена у табл. 3.19.

Для наукового парку варто враховувати те, що ресурсне забезпечення, яке є наявним, безпосередньо на кінцевий продукт не впливає, адже кінцевим продуктом є просування проекту, тобто його комерціалізація. У такому разі слід додатково розглянути ефективність функціонування наукового парку. Іншим важливим елементом у системі є витрати, які зумовлюють ці результати,

що є також дискусійним. Загалом пропонується ці проблеми розглядати з таких трьох підходів:

Таблиця 3.19

Узагальнена експертна оцінка діяльності енергетичного машинобудування та драйвера інноваційного розвитку з врахуванням циклічності

Назва показника * / підприємства	ПАТ «Красилівський машинобудівний завод»	ПАТ «Квазар»	ТОВ «Технології природи»	ТОВ «ЮНАСКО»	Науковий парк «Київська політехніка»	Загальна оцінка
Коефіцієнт зносу основних засобів	5	4	5	4	2	4
Коефіцієнт поточної ліквідності	2	4	5	4	3	4
Частка оборотних коштів у активах	4	4	4	4	2	4
Частка запасів у поточних активах	4	4	5	4	2	5
Частка нематеріальних активів в загальній сумі, %	4	4	2	4	5	4
Коефіцієнт незалежності капіталу	3	4	5	4	2	4
Коефіцієнт концентрації позичкового капіталу	4	4	2	4	2	4
Коефіцієнт фінансової стабільності	4	4	5	4	5	5
Коефіцієнт заборгованості	3	4	4	4	4	4
Показник фінансового левериджу	4	4	5	4	4	5
Коефіцієнт маневреності власних коштів	4	4	4	+	4	4

* + наявна для підприємства;
 ++ суттєвий вплив;
 +/- опосередкований вплив;
 - відсутня для підприємства.

1) ресурсний (проте цей підхід передбачає економічну оцінку виробничих ресурсів);

2) витратний (проте цей підхід передбачає порівняння економічного результату з поточними витратами та не повною мірою відповідає специфіці

діяльності наукових парків, функціонування яких за проектами зміщується у часі);

3) комбінований (інша назва — ресурсно-витратний) (підхід передбачає компроміс між двома попередніми підходами).

У процесі комерціалізації слід використовувати підхід Г. Іцковіца, який запропонував модель організації інноваційного процесу («потрійна спіраль»), яка базується на тому, що ядро інноваційної діяльності є університет. Науковцем основна увага приділялася співпраці науковців з бізнесом (підприємствами). У цій моделі саме університет є центром концентрації державної підтримки та фінансових ресурсів з метою розвитку інновацій. В Україні на сьогодні університети такого типу називають дослідницькими. Г. Іцковіц такі навчальні заклади називав «підприємницькими».

Дослідницький університет за собою залишає свою академічну (освітню) складову та одночасно функціонує за трьома пов'язаними напрямками: навчання (освіта), наукові дослідження (прикладні та фундаментальні), комерціалізація високотехнологічних, наукомістких розробок (технологічний трансфер). Натепер в Україні запроваджується оновлена модель дослідницького університету.

У ліцензійних угодах, які стосуються оплати за використання об'єктів інтелектуальної власності підприємствами, використовують дві основні форми платежів: паушальні платежі та роялті.

Вибір форми платежу як для ліцензіата, так і для ліцензіара залежить від низки конкретних умов комерціалізації. Так, наприклад, паушальні платежі часто встановлюють тоді, коли ліцензіар не повною мірою впевнений, що предмет ліцензії ефективно використовуватиметься ліцензіатом, а роялті — при невпевненості ліцензіата у вдалій комерціалізації об'єкту інтелектуальної власності (рис. 3.21).

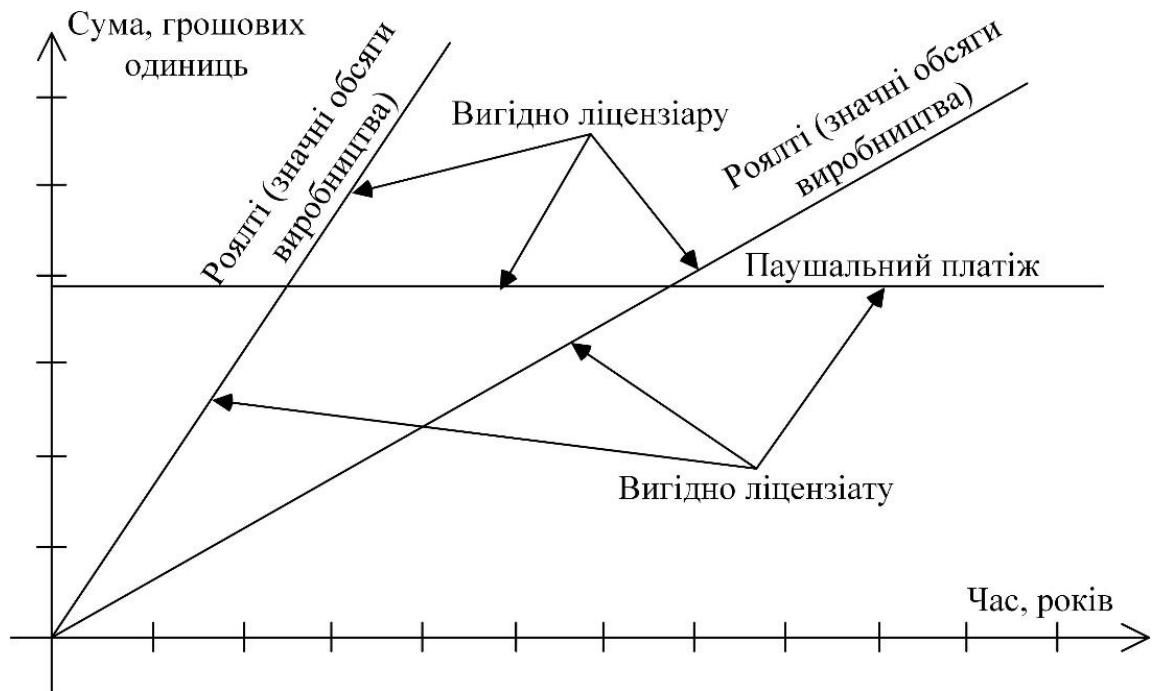


Рис. 3.21. Фінансово вигідні часові відтинки для ліцензіата та ліцензіара залежно від обраного виду оплати за використання прав на об'єкти інтелектуальної власності

Маємо те, що при низькій обсягах реалізації продукції для власника прав на об'єкт інтелектуальної власності вигідним є отримання значної суми грошових коштів одразу /єдиноразовий платіж/ (паушальний платіж), а для власника бізнесу (той хто хоче отримати ліцензію на комерційне використання об'єкта інтелектуальної власності) вигідно сплачувати власнику патенту (свідоцтва) роялті. Це пояснюється тим, що підприємець оплачує тільки відсотки від реалізації продукції, що становить незначну частку від доходу, та припиняє виплати після припинення виробництва продукції підприємством.

При значних обсягах виробництва продукції (комерційний успіх нововведення) власник прав на об'єкт інтелектуальної власності отримає значний обсяг грошових коштів за відносно короткий час і тому для нього більш вигідний є роялті. У такому випадку для виробника більш вигідним є паушальний платіж.

Варто зазначити, що прямі лінії на графіку характеризують стабільні обсяги реалізацію продукції (однакова кількість на кожен період, за який

оплачується роялті), тому і використано лінійну залежність роялті (паушальний платіж є одноразовим та з часом його сума не міняється). Також не враховуються інфляція та оподаткування доходів. На практиці інфляційні процеси та податки суттєво впливають на суму коштів, що залишаються у розпорядженні, а також на купівельну спроможність.

Як правило, інфляційні процесі переважають над дефляційними. Саме цьому грошові кошти у майбутньому мають дещо нижчу купівельну спроможність. У такому випадку маємо потребу у оцінці можливих обсягів фінансового забезпечення підприємницької діяльності підприємства.

Графічно показано зменшення доступних грошових коштів кожного року на незначну суму податків та інфляції. Так, як податок залежить від бази оподаткування, а для роялті ця сума виплачується поступово, то й обсяг податку незначний. Вплив інфляції умовно обрано лінійним для усього періоду. Хоча він є різним для кожного року.

Паушальний платіж характеризується дещо іншим — вся сума отримується одразу, отже у поточному році сплачується податок на дохід і купівельна спроможність зменшується на рівень інфляції. До речі, оподаткування є досить значним, адже сума доходу попадає у зону більшого відсотку оподаткування. До того ж сума, у разі, якщо вона розподіляється та використовується досить значний час, також підпадає під вплив інфляційних процесів.

Слід зазначити, що у різних країнах системи оподаткування доходів побудовані подібно: незначні доходи оподатковуються незначним відсотком, а значні — оподатковуються більшим відсотком. Може бути сума, яка взагалі не оподатковується. Проте у кожній країні критерії незначних і високих доходів є різними.

Отже, можна зробити висновок, що значна частка отриманого доходу оподатковується при значних надходженнях паушального платежу. При меншій сумі, наприклад, для роялті, договір за яким оформлено на значний час,

виплати будуть становити меншу суму, що у довготривалій перспективі є більш доцільним.

Порівняння сум, що залишилися після сплати податків надає змогу стверджувати, що менші обсяги податків сплачуються при низьких рівнях доходів. Якщо взяти до уваги те, що власнику патенту (свідоцтва) оплачується одна й та ж сума паушального платежу (одноразово) та роялті впродовж терміну чинності угоди, то отримаємо більші суми коштів за весь термін. Це досить значна різниця у сумі грошових коштів, що залишаються у розпорядженні особи, що володіє правами на об'єкт інтелектуальної власності. Вибір між роялті та паушальним платежем лежить на власнику та покупцю прав на об'єкт інтелектуальної власності та підкріплюється угодою між ними. Кожен з них має зважати на свою вигоду при виборі того чи іншого варіанту оплати. Основний критерій, який має враховувати ліцензіар і ліцензіат, це максимум доходів з врахуванням інфляції та оподаткування.

Для паушального платежу $V_{\text{паушальний}}$ загальний обсяг доходів розраховується за формулою (3.6):

$$V_{\text{паушальний}} = S \times \prod_{i=1}^n \left(\frac{100\% - In_i}{100\%} \right) \quad (3.6)$$

де S – загальна сума надходжень (паушальний платіж) за використання об'єкту інтелектуальної власності;

n – кількість періодів (років, місяців);

In_i – відсоток інфляції за період i .

Маємо те, що за кожний період після моменту отримання паушального платежу зменшується сума (враховується купівельна спроможність) на відсоток інфляції за всі періоди.

Для паушального платежу $V_{\text{роялті}}$ загальний обсяг доходів розраховується за формулою (3.7):

$$V_{\text{роялті}} = \sum_{i=1}^n \left(S_i \times \prod_{k=i}^n \left(\frac{100\% - In_k}{100\%} \right) \right) \quad (3.7)$$

де S_i – сума роялті за період i .

Для розрахунку S_i при прогресивній шкалі оподаткування кожен з діапазонів розраховується за певним правилом, так, для діапазону, який не оподатковується, використовується формула (3.8):

$$S_i = S \quad \text{при} \quad S = 0 \dots D_{0\%} \quad (3.8)$$

де $D_{0\%}$ – позначається значення верху діапазону, що не оподатковується.

Для наступного за діапазоном зі ставкою податку 0 % використовується формула (3.9):

$$S = D_{0\%} + (S - D_{M0\%}) \times (1 - T_{M1\%}) \quad \text{при} \quad S = D_{M0\%} \dots D_{M10\%} \quad (3.9)$$

де $T_{M1\%}$ – частка коштів, що спрямовується на податки для першого діапазону, що оподатковується.

Тобто сума, яку отримує ліцензіар складається з суми, що не оподатковується та суми, що є різницею між отриманим доходом і сумою, що не оподатковується, помножену на коефіцієнт, який враховує відсоток оподаткування для цього діапазону.

Для наступного діапазону використовується формула (3.10):

$$S_i = D_{0\%} + (D_{M1\%} - D_{M0\%}) \times (1 - T_{M1\%}) + (S - D_{M20\%}) \times (1 - T_{M2\%}) \\ \text{при} \quad S = D_{M1\%} \dots D_{M20\%} \quad (3.10)$$

де $D_{M2\%}$ – позначається значення верху діапазону 2;

$T_{M2\%}$ – частка коштів, що спрямовується на податки для другого діапазону, що оподатковується.

Для більшої кількості діапазонів, для будь-якого j діапазону (де j більше 2), використовується формула (3.11):

$$S_i = D_{0\%} + \sum_{j=2}^{Nd} \left[(D_{M(j)\%} - D_{M(j-1)\%}) \times (1 - T_{M_j\%}) \right] + (S - D_{M_j 0\%}) \times (1 - T_{M_j\%})$$

при $S = D_{M_2\%} \dots D_{M_3 0\%}, \dots$ та наступних діапазонах (3.11)

де $D_{MJ\%}$ – позначається значення верху діапазону J ;

$T_{MJ\%}$ – частка коштів, що спрямовується на податки для діапазону J , що оподатковується.

Таким чином є всі необхідні математичні формули, які надають змогу визначити доцільність закріплення того чи іншого виду платежу за використання об'єктів інтелектуальної власності підприємством.

На рис. 3.22 умовно показано динаміку використання паушального платежу та роялті з врахуванням інфляції та оподаткування доходів.

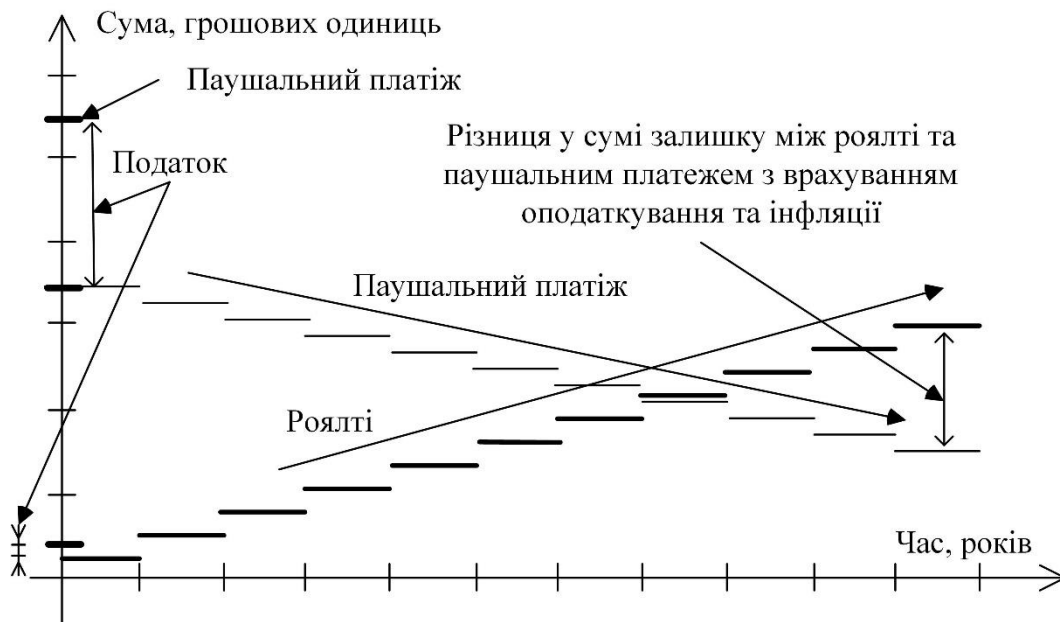


Рис. 3.22. Динаміка надходжень грошових сум при використанні паушального платежу та роялті з врахуванням інфляції та оподаткування доходів

У комбінованому підході беремо до уваги як оцінку наявних ресурсів, так і оцінку поточних витрат. Проте, слід пам'ятати, що фактичний результат може мати місце у іншому звітному періоді. У нашому випадку слід визначитися з часовими термінами, з яких беруться дані для розрахунку тих чи інших параметрів чи показників. В іншому випадку можлива ситуація, у якій фінансовий результат певного періоду може спотворити реальні значення.

Ефективність надання послуги характеризується поліморфізмом визначення і застосування для оціночної аналітики, а також для прийняття виважених управлінських рішень. З огляду на зазначене слід відрізнити за окремими ознаками кожен з видів ефективності з врахуванням практичного значення оцінювання.

Так, на основі наведеного підходу пропонується розглянути варіанти оплати власнику патенту грошової винагороди. Приймаємо фактичні дані з 2010 по 2015 рік за інфляцією та за оподаткування прибуткового податку за цей період за ставкою 13 %, 15 % та 17 % залежно від року та обсягу доходів. Виплату приймаємо в обсязі 200 тис. грн або за період виробництва 100 тис. одиниць з оплатою 2 грн за одиницю продукції (табл. 3.20).

Таблиця 3.20

Вихідні дані для розрахунку за роялті та паушальних платежем

Роки	2011	2012	2013	2014	2015
Рівень інфляції					
I_{in}	4,60%	-0,20%	0,50%	24,90%	43,30%
Обсяги реалізації продукції					
O_{rp}	25000	30000	20000	15000	10000

У табл. 3.21 наведено варіант розрахунку паушального платежу та роялті.

Таблиця 3.21

**Розрахунок паушального платежу та роялті для власника об'єкту
інтелектуальної власності за п'ятирічний період**

Різновид платежу	Складові	Показник	2011	2012	2013	2014	2015	Разом
Паушальний платіж	Отриманий дохід	V_{pp}	200000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	200000,00
Роялті		V_{ro}	50000,00	60000,00	40000,00	30000,00	20000,00	200000,00
Паушальний платіж	Нараховані податки	V_{pp}	30500,00	—	—	—	—	30500,00
Роялті		V_{ro}	6000,00	7500,00	4500,00	3000,00	1500,00	22500,00
Паушальний платіж	Отримані кошти	V_{pp}	169500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	169500,00
Роялті		V_{ro}	44000,00	52500,00	35500,00	27000,00	18500,00	177500,00
Паушальний платіж	Кошти з врахуванням інфляції	V_{pp}	161703,00	162026,41	161216,27	121073,42	68648,63	68648,63
Роялті		V_{ro}	41976,00	94664,95	129514,13	117542,11	77135,88	77135,88

У табл. 3.22 приведені розрахунків дані отримання паушального платежу та роялті для драйвера інноваційного розвитку.

Таблиця 3.22

Розрахунок орієнтовних надходжень від впровадження проривної технології на основі роялті та паушального платежу

тис. грн

Підприємство	Паушальний платіж	Роялті, на один рік
ПАТ «Красилівський машинобудівний завод»	750	175
ПАТ «Квазар»	200	30
ТОВ «Технології природи»	600	220
ТОВ «ЮНАСКО»	5000	380
Науковий парк «Київська політехніка»	6550	805*

* на один рік

Отже, у даному випадку в реальних економічних умовах більш вигідно використовувати роялті для власника об'єкту інтелектуальної власності та паушальний платіж для підприємства, що придбало ліцензію.

У сучасних умовах суттєвого значення набуває нормативно-законодавче забезпечення інноваційного процесу підприємства. Зважаючи на передумови технологічного розвитку, що склалися з початку 1990-х років і глобальну економічну кризу, яка розпочалася у 2008 році, промислового комплексу України варто здійснити своєрідний стрибок, тобто обрати «революційний» шлях. Першим кроком до такої промислової революції можна вважати Закон України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» (2003 рік), у якому визначені пріоритетні галузі, до яких належать інформаційні телекомунікації, високотехнологічна металургія, нанотехнології, мікроелектроніка, вдосконалення хімічних технологій [91, с. 43–51]. Звичайно, слід зважувати й на напрями розвитку, особливості та закономірності інноваційно-інвестиційного процесу в інших країнах.

Підприємницькі структури, основна діяльність яких – це реалізація інновацій, складають базис промислового комплексу інноваційно спрямованої економіки, зокрема «економіки знань», економіки, яка базується на новітніх знаннях. Зазначимо, що на початок інтенсивного розвитку «економіки знань», а саме на 2000 рік до наукомістких технологій у світі відносилися біотехнології, медичні технології, оптоелектроніка, комп'ютери та телекомунікації, електроніка, гнучкі автоматизовані виробничі модулі, нові матеріали, аерокосмічні технології, озброєння, атомні технології [92, с. 314, 481–540]. На сьогодні до цього переліку було долучено нанотехнології та інформаційно-комунікаційні технології.

З метою побудови якісного сценарію для підприємств слід визначитися та вдало використати конкурентні переваги сфери діяльності, яку досліджуємо. До таких конкурентних переваг належить характеристика сильних факторів енергетики України, зокрема електроенергетики:

- виконання країною Директиви 2006/32/ЄС (до 2020 р. забезпечення досягнення 9 % планового енергозбереження);
- виконання країною Директиви 2009/28/ЄС (в 2020 р. частка енергоносіїв з НВДЕ у кінцевому споживанні не менше 11 %).
- виконання Національного плану дій з відновлюваної енергетики у 2020 р. (установлена потужність 10900 МВт; виробництво енергії – 26000 ГВтгод);
- забезпечення реалізації досяжного потенціалу енергозбереження – 25–30 % кінцевого споживання енергоресурсів (27–33 млн т н.е.);
- формування «активного споживача», який має у домашньому господарстві чи на промисловій площадці як споживачів енергії, так і генераторів енергії (приватні сонячні батареї, вітрогенератори тощо).

Стосовно правової складової зауважимо наступне. Досягнення оптимального рівня енергоефективності економіки є досить складним набором заходів, що включають окрім правових, ще й соціально-економічні та політичні. З метою забезпечення збалансованої політики з реалізації положень енергоефективної економіки розроблено нормативно-правові акти: «Оновлення Енергетичної стратегії України на період до 2030 року»; «Національний план заходів з реалізації положень Кіотського протоколу до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату»; «Державна цільова економічна програма енергоефективності та розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010-2015 рр.»; «Галузева Програма енергоефективності та енергозбереження на період до 2017 року». Зазначені документи сформовані на основі законів України: «Про електроенергетику»; «Про енергозбереження»; «Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу»; «Про альтернативні джерела енергії»; «Про альтернативні види палива»; «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо стимулювання заходів з енергозбереження»;

«Про структурну перебудову в електроенергетичному комплексі України»; «Про додаткові заходи щодо реформування електроенергетичної галузі».

Ґрунтовний аналіз законодавства надав можливість визначити основні економічні механізми підтримки, як правило, споживачів енергії:

- стимулювання населення до впровадження енергоефективних технологій, що пропонують вітчизняні підприємства;
- стимулювання промислових підприємств до проведення модернізації та впровадження енергоефективного обладнання, технологій, матеріалів;
- проведення санації об'єктів соціальної сфери, які повністю утримуються за рахунок коштів місцевих бюджетів, крупних підприємств регіону;
- державна підтримка заходів з енергозбереження через механізм здешевлення кредитів для підприємств;
- субвенція з державного бюджету місцевим бюджетам на капітальний ремонт систем централізованого водопостачання та водовідведення;
- стимулювання виробництва підприємствами «зеленої» енергетики, яке здійснюється за рахунок обов'язкового викупу всього обсягу виробленої електроенергії за «зеленим» тарифом.

Законодавство у енергетичній сфері має окрім регулювання енергозбереження і енергоефективності встановлювати рівень компетенції органів державної влади, надаючи їм необхідні повноваження. Узагальнення законодавчої бази у сфері енергозбереження надає підстави стверджувати про те, що їх основа зосереджена на скороченні обсягів використання енергії, реалізації заходів із енергозбереження і механізмах фінансування зазначеного. У сфері енергоефективності є чинними близько 50 національних стандартів групи «Енергозбереження». У такому випадку є доцільним розробити ефективний механізму впровадження і реалізації енергоощадних заходів на рівнях підприємства та галузі.

Важливе місце у реалізації механізму сприяння енергозабезпечення та енергозбереження на засадах посідають положення Податкового кодексу України. У зазначеній сфері у ньому наведені особливості оподаткування

підприємств, що працюють у сфері енергозбереження, відновлювальної енергетики та модернізації підприємств паливно-енергетичного комплексу.

Стосовно розвитку інновацій в енергетичній сфері, то варто використовувати такі положення кодексу:

- звільнення від оподаткування прибуток підприємств паливно-енергетичного комплексу (пункт 154.8 статті 154) у межах фактичних витрат, що не перевищують загальну річну суму, передбачених інвестиційними програмами, що схвалені органом, який здійснює державне регулювання у сфері електроенергетики, а також на капітальні вкладення, у тому числі сум, спрямованих на повернення кредитів, які використані для фінансування вищезазначених цілей.

До цього слід додати оподаткування прибутку передбачених проектів, фінансування яких здійснюється за рахунок суб'єктів природних монополій, виробників електричної а/або теплової енергії. Важливим є також оподаткування, що пов'язані з витратами у межах інвестиційної складової у сфері електроенергетики, що пов'язані з необхідністю повернення кредитів, інвестицій, погашення облігацій (боргових цінних паперів), випущених (отриманих) енергогенеруючими компаніями, з метою фінансування капітальних вкладень з будівництва (реконструкції, модернізації) обладнання електричних станцій.

Пунктом 158.1 статті 158 передбачено звільнення від оподаткування 80 % прибутку підприємств, отриманого від продажу на митній території України товарів власного виробництва устаткування, що працює на відновлюваних джерелах енергії або матеріали, сировина, устаткування та комплектуючі, які будуть використовуватись у виробництві енергії з відновлюваних джерел енергії, а також енергоефективне обладнання і матеріали, вироби, експлуатація яких забезпечує економію та раціональне використання паливно-енергетичних ресурсів; засоби вимірювання, контролю та управління витратами паливно-енергетичних ресурсів, у тому числі й устаткування для виробництва альтернативних видів палива.

Відзначено, що суми коштів, вивільнених у зв'язку з наданням податкової пільги, спрямовуються платником податку на збільшення обсягів виробництва. Пунктом 158.2 статті 158 передбачено звільнення від оподаткування 50 % прибутку, отриманого від здійснення енергоефективних заходів і реалізації енергоефективних проектів підприємств. А також пунктом 197.16 статті 197 звільняються від оподаткування операції із ввезення на митну територію України: устаткування, яке працює на відновлюваних джерелах енергії, енергозберігаючого обладнання і матеріалів, засобів вимірювання, контролю та управління витратами паливно-енергетичних ресурсів, обладнання і матеріалів для виробництва альтернативних видів палива або для виробництва енергії з відновлюваних джерел енергії; матеріалів, устаткування, комплектуючих.

Пунктом 2 підрозділу 2 розділу передбачено тимчасове, до 01 січня 2019 року, звільнення від сплати податку на додану вартість операцій із постачання техніки, обладнання, устаткування, визначених статтею 7 Закону України «Про альтернативні види палива», а саме: техніки, обладнання, устаткування, що використовуються для реконструкції існуючих і будівництва нових підприємств з виробництва біопалива і для виготовлення та реконструкції технічних і транспортних засобів з метою споживання біопалива, якщо такі товари не виробляються та не мають аналогів в Україні, а також технічних і транспортних засобів, у тому числі самохідних сільськогосподарських машин, що працюють на біопаливі, якщо такі товари не виробляються в Україні. Відзначимо, що Змінами до Податкового кодексу (Закон України № 5211–VI) запропонована нульова ставка податку на прибуток підприємств від продажу відновлюваної електроенергії, починаючи з 01 січня 2013 року по 31 грудня 2017 року та зменшені ставки цього податку на подальший період часу. Зазначені положення надають можливість підприємцям оптимізувати фінансові потоки, а заощаджені кошти спрямувати на подальший розвиток інноваційної діяльності підприємства.

Ефективне вирішення ключових проблем енергетики, її інноваційного розвитку, надає можливість стабільного забезпечення підприємств паливно-енергетичними ресурсами.

Ефективність реалізації тих чи інших інновацій доцільно попередньо зробити аналіз на технічний рівень розробки. Рівень може бути таким: не визначений (наприклад, при відсутності аналогів); на рівні вітчизняних розробок; відповідає кращим вітчизняним аналогам; нижче рівня кращих світових аналогів; на рівні кращих світових аналогів; перевищує кращі світові зразки.

Таким чином, з урахуванням особливостей розвитку сучасних гостро конкуруючих і динамічних ринків, застосування методологій передбачення, які спираються на циклічність економічних процесів, є необхідною умовою успішної та довгострокової діяльності підприємств. Такі методології розробляються і пропонуються автором у контексті формування критичних технологій майбутнього на часовому горизонті до 2020 року.

Висновки до розділу 3

На основі здійснення стратегічного передбачення інноваційного розвитку підприємств енергетичного машинобудування запропоновано комплекс заходів з циклічно орієнтованого передбачення для інноваційного розвитку підприємств машинобудування, а також підхід до реалізації положень Піраміди Аتكіссона (ISIS) для передбачення інноваційного розвитку підприємств енергетичного машинобудування. На основі визначених пропозицій запропоновані підходи до розрахунку ефективності реалізації стратегії інноваційного розвитку підприємства в умовах циклічності економічних процесів.

1. На основі сценаріїв розвитку альтернативної енергетики (вітрова енергія; сонячна енергія; енергія малих рік; енергія біомаси; геотермальна енергія) визначено нормативні контрастні сценарії на основі концепції «Зелене

майбутнє» та запропоновані етапи та кроки сценарного підходу, а також матрицю напряму рушійних сил (драйверів) для видів альтернативної енергетики. На основі зазначеного на концептуальному рівні запропоновано матрицю сценарних просторів для таких двох рушійних сил як «вартість використання технології» та «темпи зростання галузі».

2. На основі наукового дослідження доведено, що врахування концепції циклічності у передбаченні можливих варіантів розвитку підприємницької діяльності належним чином може відобразити управлінські та технологічні процеси. На підстави положень за визначенням Міжнародної ради наукових спілок (ICSU) процес передбачення складається з чотирьох консультативних етапів логічного узагальнення. Запропоновані кроки у межах кожного етапу надають можливість визначено послідовність розвитку напряму науки та техніки на основі продукування базових нововведень з використанням знань і експертних оцінок.

3. На базі знань, що напрацьовані знаними світовими організаціями з технологічного передбачення визначені такі проривні технології, що є можливі для розвитку підприємств енергетичного машинобудування: альтернативна енергетика та ресурси; ядерні енергетичні системи; системи водневої енергетики; кабельні технології; системи рециркуляції води, повторне використання відходів.

4. У процесі реалізація положень Піраміди ISIS А. Аتكіссона для передбачення інноваційного розвитку підприємств енергетичного машинобудування запропоновано удосконалити її ще одним рівнем з метою переходу з макро- до мікрорівня. У нашому випадку використано рівні I (indexes) – формування структури показників, що характеризують сферу діяльності; S (system) – створення карти системи, формування матриць, визначення зв'язків між елементами; In (innovations) – визначення можливих інновацій та можливостей їх реалізації; Str (strategy) – Побудова стратегій та сценаріїв розвитку сфери діяльності, а також нами додано п'ятий рівень D (development) – реалізація розроблених заходів на практиці. На основі здійсненого аналізу

визначено можливі стани бізнесу для підприємства енергетичного машинобудування (можливе використання й для інших галузей економіки), які поєднані у сценарії скорочення бізнесу, сталого розвитку та прискореного розвитку. Концептуально запропоновано послідовність використання складових побудови стратегії та сценаріїв розвитку підприємств.

5. Узагальнення результатів дослідження надало можливість запропонувати концептуальну схему функціонування підприємств енергетичного машинобудування на основі ISIS-підходу, основу якої є сценарії на основі передбачення, які у свою чергу базуються на експертній думці, статистичних даних, SWOT-аналізі та на засадах сталого розвитку.

Суттєве значення посідає «драйвер» («підживлювача технологією»), який надає змогу перейти від ідеї, об'єкта інтелектуальної власності до практичної реалізації у виробничому процесі на підприємствах.

Основні результати розділу опубліковані у працях [147; 154–160].

ВИСНОВКИ

У дисертаційному дослідженні здійснено актуальні науково-прикладні розробки теоретико-методичних положень і науково-практичних рекомендацій щодо формування та реалізації засад інноваційного розвитку підприємств енергетичного машинобудування в умовах циклічності економічних процесів. Результати дисертації надають можливість сформулювати такі висновки.

1. На основі опрацювання наукових публікацій та їх критичного аналізу, з використанням системного підходу і узагальнення визначено коло проблем, які стосуються інноваційної діяльності підприємницьких структур в умовах циклічності. Наукове дослідження поняттєво-категоріального апарату цієї проблематики встановило необхідність урахування рівня інноваційного розвитку підприємств для забезпечення нормального функціонування виробничо-господарської інфраструктури. У процесі наукового пошуку виокремлено ланцюг процесу комерціалізації нововведень підприємства-«драйвера» («підживлювача технологіями»), який, базуючись на технологічному аудиті та на врахуванні поточної фази циклічного процесу, реалізує проривні технології.

2. На підставі результатів опрацювання наукових джерел з проблематики циклічності підтверджено, що реалізація процесного підходу в інноваційній діяльності підприємств передбачає врахування циклічних економічних процесів, теорії технологічного розриву, положень економіки знань тощо. Цей підхід надає можливість використовувати взаємозв'язок мікро- та мезорівнів на основі фундаментальних і прикладних наукових досліджень, технологічних удосконалень, організаційно-правових заходів, інвестиційних проектів і комерціалізації, де базові нововведення слугують інноваційним базисом. У підсумку генерація базових нововведень на різних фазах циклічного процесу та їх комерціалізація формують інноваційний базис.

3. Дослідження різноманіття методик формування і реалізації стратегії інноваційного розвитку на основі передбачення довело, що істотного значення

слід надавати критеріям ефективності функціонування системи. На основі сценарного підходу визначено, що побудова сценаріїв повинна базуватися на головних напрямках науки і технологій, а першочерговими мають бути узгодження цілей та визначення доступних ресурсів. Досить інформативним вважаємо такий інструментарій ситуаційного методу, як Квадрат Декарта, який дозволяє розглянути ряд альтернативних висновків за будь-якої проблеми передбачення. Заслуговує на увагу підхід Аتكіссона для реалізації сценарного підходу, а також методології передбачення (форсайту) на базі диференціального аналізу з метою виявлення науково-технологічних напрямів, які складуть основу шостого технологічного укладу, створення сценаріїв і реалізації стратегій економічного розвитку підприємств.

4. Системно-структурний аналіз процесів інноваційного розвитку підприємства на основі передбачення надав можливість зробити такі висновки про галузеві особливості функціонування підприємств енергетичного машинобудування: необхідність урахування засад сталого розвитку; наявність закономірностей циклічного розвитку сфер наукомісткого підприємництва; ефективність діяльності інноваційно орієнтованих «драйверів» («підживлювачів технологіями») для підприємств енергетичного машинобудування.

Крім того, підприємства енергетичного машинобудування обрано як системоутворюючі, що забезпечують функціонування інфраструктури на значній території. Процес реалізації інновацій як складову інноваційного розвитку розглянуто в контексті тактичних і стратегічних завдань інноваційного розвитку на мікро-, мезо- та макрорівнях. Визначено, що відносно інноваційної діяльності реалізація інноваційних ідей виступає важливим важелем розвитку, який, у свою чергу, може змінити фазу розвитку, а надалі – стати чинником у циклічному процесі.

5. Здійснений аналіз довів, що циклічність розвитку сфер наукомісткого підприємництва у системі «наука – виробництво» полягає у функціонуванні механізму національної інноваційно-інвестиційної системи у взаємодії освіти,

генерації знань і виробництва. Як правило, науково-технічне співробітництво проявляється, проведенням спільних наукових досліджень, комерціалізацією науково-технічних розробок, здійсненням спільних заходів. Щодо обсягів виробництва підприємств енергетичного машинобудування, то варто зазначити, що у 2014 році вони виробили продукції на 13,252 млрд грн, при загальному обсягу промислового виробництва 522,444 млрд грн. Енергетичне машинобудування – це 2,5 % загального обсягу промислового виробництва України, а продукція цієї галузі становить 1/10 частину від реалізації електроенергії.

6. На основі аналізу динаміки фінансових показників визначено, що розвиток наукових парків як нової підприємницької структури має циклічний характер з огляду на ефективність реалізації проривних технологій інноваційно орієнтованими «драйверами». Ця динаміка відтворює період зародження й розвитку наукових парків. У дослідженні використано відкриті дані по 77 проектах, які здійснювались упродовж 2008–2014 років. Аналіз показав, що 92,2 % – це вітчизняні замовлення, а 7,8 % – замовники з інших країн. Слід зазначити також, що 3,9 % замовлень є внутрішніми для співзасновника. Кількість договорів «драйвера» зросла з 8 у 2008 році до 88 у 2013 році, а обсяг послуг – більш як у 6 разів (з урахуванням індексу-дефлятора).

7. На підставі напрацювань Міжнародної ради наукових спілок (ICSU) запропоновано методику передбачення як комплекс заходів щодо циклічно орієнтованого передбачення для інноваційного розвитку підприємств енергетичного машинобудування. У ході вивчення стану кожного з цих підприємств, сформовано таблицю SWOT-аналізу значень (бальну оцінку) по мінімуму та по максимуму реалізації стратегій їх розвитку. До цього комплексу додається сприйнятливість інновацій керівниками підприємств, адже саме їхні управлінські рішення є тим важелем, який сприяє подальшому розвитку проривної технології, яку надає «драйвер». Комплекс заходів щодо циклічно орієнтованого передбачення інноваційного розвитку підприємств енергетичного машинобудування використовує матрицю сценарних просторів

для двох рушійних сил (вартості використання і темпів зростання галузі) та розглядає можливі сценарії розвитку підприємств з урахуванням їх існуючого стану з імовірним переходом на середньо- та довгострокову перспективи.

8. Узагальнення засад циклічності з метою їх використання у передбаченні інноваційного розвитку підприємств дозволило визначити можливість застосування інструментарію передбачення для виявлення науково-технологічних напрямів, які складуть основу шостого технологічного укладу і створення сценаріїв можливого розвитку подій на рівні підприємств. Обираючи позитивний сценарій, дістаємо можливість здійснювати кроки для досягнення окресленої мети – реалізації «бажаного» сценарію. Передбачення стало важливим інструментом для розвитку як окремих підприємств, так і їх сукупності. Результатом цього процесу є план розвитку підприємства, який встановлює цілі, описує кроки до них, показує уразливі місця, що потребують доопрацювання, а також виявляє технології, які вже вичерпали свій потенціал і подальше інвестування у них призведе до збитків. Таким чином, з використанням методології передбачення розвиток стає контрольованим, а не хаотичним.

9. Шляхом наукового дослідження доведено, що врахування концепції циклічності у передбаченні можливих варіантів розвитку підприємницької діяльності здатне належним чином відобразити управлінські та технологічні процеси. Логічне узагальнення дозволило встановити послідовність розвитку напрямів науки і техніки на основі продукування базових нововведень з використанням знань. У такій послідовності визначено переходи від одного базового нововведення до іншого. Саме в цьому випадку використання того чи іншого базового нововведення пов'язане з таким терміном, як «економіка знань». Технологічний фактор істотною мірою сприяє розвитку підприємств галузі та відкриває для нього додаткові можливості та сприяє їх переходу на вищу сходинку цього розвитку.

Ефективність реалізації стратегії інноваційного розвитку підприємств в умовах циклічності економічних процесів визначається, зокрема, як

діяльністю наукових парків, так і прийняттям виважених управлінських рішень керівниками підприємств на основі розробленої методики передбачення для планування стратегічних змін в інноваційному розвитку підприємств енергетичного машинобудування. Для «драйвера інноваційного розвитку» («підживлювача технологією») ефективність доводиться також обсягом коштів, отриманих за передання ліцензій на виробництво того чи іншого виробу від науковця, винахідника і власника патенту або ліцензії виробнику.

10. Розроблені теоретичні підходи і вдосконалені практичні рекомендації щодо формування та реалізації положень стратегії інноваційного розвитку підприємств в умовах циклічності економічних процесів для підприємств енергетичного машинобудування, дозволили виявити особливості інноваційного розвитку підприємства на засадах циклічності та передбачення, а також запропонувати інструментарій оцінювання інноваційного розвитку підприємств на основі технологічного передбачення. У ході дослідження галузево-структурних складових інноваційного розвитку енергетичного машинобудування з'ясовано закономірності інноваційного розвитку сфери наукомісткого підприємництва у системі «наука – виробництво» на основі циклічності, здійснено оцінювання ефективності реалізації проривних технологій інноваційно орієнтованими «драйверами» щодо підприємств енергетичного машинобудування. Запропонований комплекс заходів щодо інноваційного розвитку підприємств енергетичного машинобудування дав можливість, у свою чергу, запропонувати науковий підхід до реалізації методичних положень та інструментарію передбачення для їх інноваційного розвитку з метою підвищення рівня ефективності реалізації відповідної стратегії в умовах циклічності економічних процесів.

Список використаних джерел

1. Дергачова В. В. Особливості функціонування інноваційно-активних промислових підприємств / В. В. Дергачова, А. К. Костюк // Економічний вісник НТУУ «КПІ» : збірник наук. праць. – К. : НТУУ «КПІ», 2013 – № 10. – С. 457-461.
2. Шумпетер Й. Теория экономического развития (Исследование предпринимательской прибыли, кредита, процента и цикла конъюнктуры) / Й. Шумпетер: пер. с нем. – М. : Изд-во "Прогресс", 1982. – 453 с.
3. Лавріненко Ю. М. Теоретико-методологічна основа інновацій: сутність та значення / Ю. М. Лавріненко, Н. С. Венгерська // Наука й економіка : наук-теорет. журн. - Хмельницький. - 2009. - №3 (т. 2) — С. 33-37.
4. Черваньов Д. М. Менеджмент інноваційно-інвестиційного розвитку підприємств України / Д. М. Черваньов, Л. І. Нейкова. – К. : Знання, 1999. – 516 с.
5. Пересада А. А. Управління інвестиційним процесом / А. А. Пересада. – К. : Лібра, 2002. – 472 с.
6. Санто Б. Инновация как средство экономического развития / Б. Санто : пер. с венг. / под ред. Б.В. Сазонова. – М. : Прогресс, 1990. – 325 с.
7. Харів П. С. Інноваційна діяльність підприємства та економічна оцінка інноваційних процесів / П. С. Харів. – Тернопіль : Економічна думка, 2003. – 326 с.
8. Іжевський В. В. Економічна суть інновації та інноваційної діяльності підприємств [Електронний ресурс] / В. В. Іжевський // Науковий вісник НЛТУ України : збірник науково-технічних праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2010. – Вип. 20.3. — Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/nvnlts/20_3/121_Izewski_20_3.pdf
9. Пригожин А. И. Нововведения: стимулы и препятствия (Социальные проблемы инноватики) / А. И. Пригожин // – М.: Наука, 1989. – 357 с.

10 Бобров В. А. Сущность инновационной деятельности / В. А. Бобров // Интеллектуальная собственность: правовые, экономические и социальные проблемы. – М., 2002. – Ч. 3. – С. 10–11.

11. Промисловий потенціал України проблеми та перспективи структурно-інноваційних трансформацій монографія Відпов. ред. к.е.н. Ю. В. Кіндзерський . – К. : Ін-т економіки та прогнозування НАН України, 2007. – 408 с.

12. Грицай О. І. Економічна сутність терміну "Інноваційний процес" / О. І. Грицай // Економіка та управління підприємствами машинобудівної галузі: проблеми теорії та практики : зб. наук. пр. / Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т" ; редкол.: І. В. Чумаченко (голов. ред.) [та ін.]. - Х. 2010. - № 3(11) - С. 126-136.

13. Буренніков Ю. Ю. Управління інноваційної діяльністю промислових підприємств (на прикладі машинобудування) : автореф. дис... канд. екон. наук 08.00.04 / Буренніков Ю. Ю.; Хмельниц. нац. ун-т. - Хмельницький, 2009. - 20 с.

14. Воловецька І. В. Вибір оптимальної інноваційної стратегії підприємств залізничного транспорту : автореф. дис... канд. екон. наук: 08.00.04 / Воловецька Ірина Валеріївна; Укр. держ. акад. залізн. трансп. - Х. 2008. - 20 с.

15. Мельник Л. І. Управління інноваційними процесами машинобудівних підприємств : автореф. дис. канд. екон. наук: спец. 08.00.04 / Мельник Леонід Іванович; НУ "Львівська Політехніка". - Львів, 2007. - 22 с.

16. Мотовилов О. В. Источники капитала для финансирования нововведений / О. В. Мотовилов. - СПб. : Санкт-Петербургский ун-, 1997. – 168 с.

17. Павлов І. В., Корецький Ю. М. Інноваційний потенціал регіону: діагностика та реалізація : монографія / І. В. Павлов, Ю. М. Корецький. - Луцьк : Надстир'я, 2004. - 244 с.

18. Тивончук О. І. Стимулювання інноваційної діяльності машинобудівних підприємств : автореф. дис... канд. екон. наук: спец. 08.00.04 / Тивончук Олена Іванівна; НУ "Львівська Політехніка". - Львів, 2008. - 23 с.

19. Парсаданян С. А. Инновационная деятельность: организация, технологии, проектирование / С. А. Парсаданян, В. К. Потемкин. - СПб. : ИРЭ РАН, 2001. - 107 с.

20. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями : сокр. пер. с англ. / Б. Твисс. - М. : Экономика, 1989. - 271 с.

21. Ключ Ю. І. Управління ефективним розвитком промислового підприємства при формуванні корпоративної системи управління інноваціями / Ю. І. Ключ // Бізнес Інформ. — 2016. — Вип. 12 (467). — С. 280–286.

22. Гавриш О. А. Ресурсное обеспечение международной конкурентоспособности национальной экономики в условиях глобализации / О. А. Гавриш, В. В. Дергачева // Проблемы развития внешнеэкономических связей и привлечения иностранных инвестиций: региональный аспект : сб. науч. тр. — Донецк : ДонНУ, 2013. — Т.1. — С. 83-87.

23. Ганущак-Єфіменко Л. М. Механізм управління розвитком інноваційного потенціалу на основі інтеграційної взаємодії / Л. М. Ганущак-Єфіменко // Формування ринкових відносин в Україні. — 2014. — №6. — С. 68-72.

24. Захарченко В. І. Інноваційний менеджмент: теорія і практика в умовах трансформації економіки : навч. посіб. / В. І. Захарченко, Н. М. Корсікова, М. М. Меркулов.— К. : Центр навчальної літератури, 2012. — 448 с.

25. Інноваційний розвиток економіки: модель, система управління, державна політика / За ред. д-ра екон. наук, проф. Л. І. Федулової. — К. : Основа, 2005. — 552 с.

26. Найдюк В. С. Сутність та передумови інноваційного розвитку підприємств // В.С. Найдюк // Маркетинг і менеджмент інновацій, 2013, №3. — С. 251-263.

27. Адаменко О. А. Концептуальні засади інноваційного розвитку підприємств / О. А. Адаменко // Наукові праці Національного у-ту харчових технологій. — 2010. — № 35. — С. 5-10.

28. Гумба Х. М. Теоретические основы инновационного развития предприятий строительной отрасли : монография / Х. М. Гумба; МОН РФ, ФГБОУ ВПО «Моск. гос. строит. ун-т». – М. : МГСУ, 2012. – 200 с.

29. Заглумина Н. А. Формирование инструментария оценки уровня инновационного развития предприятия : автореф. дисс. на соискание ученой степени к.э.н. : 08.00.05 / Н. А. Заглумина. – Н. Новгород, 2011. – 26 с.

30. Ілляшенко С. М. Управління інноваційним розвитком: проблеми, концепції, методи : навч. посібник для студ. вузів / С. М. Ілляшенко. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2003. – 278 с.

31. Касс М. Е. Формирование стратегии инновационного развития предприятия на основе управления нематериальными активами : монография / М. Е. Касс. – Н. Новгород : ННГАСУ, 2011. – 159 с.

32. Кибиткин А. И. Концептуальный подход к оценке инновационного развития предприятия / А. И. Кибиткин, М. Н. Чечурина // Вестник МГТУ. – 2011. – Том 14, № 2. – С. 427–434.

33. Ковальчук С.В. Маркетингові стратегії інноваційного розвитку промислових підприємств: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д.е.н.: спеціальність 08.00.04 / С.В. Ковальчук. – Хмельницький: ХНУ, 2013. – 39 с.

34. Поляков С. Г. Модель инновационного развития предприятия / С. Г. Поляков, И. М. Степнов // Инновации. – 2003. – № 2-3 (59-60). – С. 36-38.

35. Федулова І. В. Синергетична еволюційна модель інноваційного розвитку підприємства / І. В. Федулова // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. – 2010. – № 36. – С. 114-118.

36. Погорелов Ю. С. Оцінювання та моделювання розвитку підприємства : монографія / Ю. С. Погорелов. – Луганськ : Глобус, 2010. – 512 с.

37. Пілявоз Т. М. Інноваційний розвиток підприємства як важливий аспект розвитку економіки / Т. М. Пілявоз // Інноваційна економіка: Всеукр. наук.-вироб. журнал. – 2012. – № 4. – С. 185-190.

38. Рогоза М.Є. Стратегічний інноваційний розвиток підприємств: моделі та механізми: монографія / М.Є. Рогоза, К.Ю. Вергал. – Полтава: РВВ ПУЕТ, 2011. – 136 с.
39. Амоша О. І. Інноваційний шлях розвитку України: проблеми та рішення / О. І. Амоша // Економіст. – 2005. – № 6. – С. 28–32.
40. Отецький В. Л. Інвестиції та інновації: проблеми теорії та практики / В. Л. Отецький // – К. : ІАЕ УААН, 2003. – 413 с.
41. Соловьев В. П. Инновационная деятельность как системный подход в конкурентной экономике : монография / В. П. Соловьев //. – К. : Феникс, 2006. — 560 с.
42. Національна інноваційна система: зарубіжний досвід, стан в Україні : Аналітичні матеріали до парламентських слухань / за ред. В. М. Гейця, Л. І. Федулової // – К.: [б.в.], 2007. – 184 с.
43. Маркетинг. Менеджмент. Інновації : монографія / за ред. д.е.н., професора С. М. Ілляшенка. – Суми : ТОВ «ТД «Папірус», 2010. – 624 с.
44. Інновації: проблеми науки і практики : монографія / за ред. В. С. Пономаренка, О. М. Кизима, О. М. Ястремської. – Х. : ІНЖЕК, 2010. — 297 с.
45. Проблеми і перспективи ринково-орієнтованого управління інноваційним розвитком : монографія / за ред. д.е.н., проф. С. М. Ілляшенка. – Суми : Торговий дім «Папірус, 2011. – 644 с.
46. Ключ Ю. І. Впровадження ефективної системи управління інноваціями при переорієнтації промислового підприємства на інноваційний шлях розвитку / Ю. І. Ключ // Економіка і право. – 2016. — № 3(45). — С. 45–53.
47. Россоха В. В. Методика оцінювання потенціалу інновацій / В. В. Россоха // Актуальні проблеми економіки, 2005 . – № 5 (47). – С. 68–75.
48. Ключ Ю. І. Створення корпоративної системи управління інноваціями на промислових підприємствах / Ю. І. Ключ // Глобальні та національні проблеми економіки. — 2015. — №8. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://global-national.in.ua/issue-8-2015/08_2015.pdf

49. Забарна Е. М. Інноваційно-інвестиційний фактор економічного розвитку України : монографія / Е. М. Забарна // НАН України, Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень. – Одеса: Ін-т проблем ринку та екон.-екол. дослідж. НАНУ, 2006. – 300 с.

50. Энергетика и электрификация: Термины и определения : Государственный стандарт СССР : ГОСТ 19431-84, ОКСТУ 0101. Дата введения 1986-01-01

51. Інноваційна Україна 2020 : національна доповідь / за заг. ред. В. М. Гейця та ін. ; НАН України. – К. : Експрес, 2015. – 336 с.

52. Дергачова В. В. Глобалізація за умов циклічності розвитку економіки і суспільства: монографія / В. В. Дергачова, О. М. Згуровський. – Черкаси: Видавець Чабаненко Ю. А., 2014. – 378 с.

53. Arthur F. Burns, Wesley C. Mitchell Measuring business cycles // NBER Book Series Studies in Business Cycles <http://papers.nber.org/books/burn46-1>

54. Інноваційний розвиток підприємства на стадії науково-технічної підготовки виробництва: особливості планування та організування : монографія / О. Є. Кузьмін, І. В. Алексєєв, Л. П. Сай, О. О. Коць. – Львів : Видавництво «Растр-7», 2012. – 256 с.

55. Юхименко П. І. Історія економічних учень: підручник / П. І. Юхименко, П. М. Леоненко – К. : Знання, 2008. – 639 с.

56. Туган-Барановский М.И. Промышленные кризисы. Очерк из социальной истории Англии. – 2-е совершенно переработанное издание / М. И. Туган-Барановский. – СПб., 1900. – переиздание: Киев : Наукова думка, 2004. – 367 с.

57. Kitchin J. Cycles and Trends in Economic Factors / J. Kitchin // Review of Economic Statistics. January. – Preliminary, 1923. – Vol. V. – P. 10-16.

58. Crum W. I. Cycles of rate on Commercial Paper / W. I. Crum // Review of Economic Statistics. January. 1923. – P. 17-29.

59. Саломон К. Культурная экспансия и экономическая глобализация / Саломон К. // Мировая экономика и международные отношения. – 2000. - №1. – С.105-115.
60. Філіпенко А. С. Глобалізація економічних процесів / А. С. Філіпенко // Світова економіка: Підручник. – К. : Либідь, 2000. – 582 с.
61. Романовский М. Ю. Введение в экономфизику. Статистические и динамические модели / М. Ю. Романовский, Ю. М. Романовский— М.:Ижевск: РХД, 2007 – 277 с.
62. Коцій О. В. Теоретичні засади багатоциклічності формування економічної кон'юнктури [Електронний ресурс] / О. В. Коцій // Збірник наук. праць. ЛНТУ Економічні науки. Серія «Економічна теорія та економічна історія», 2009 – Вип. 6 (23). – Ч. 1. – Режим доступу : www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/en_etel/2009_6_1/36.pdf
63. Румянцева С. Ю. Эволюция понятия и методологии анализа экономической конъюнктуры / С. Ю. Румянцева // Вестник СПбГУ. – Сер. 5. Вып. 4, 2004. – С. 22-34.
64. Курс экономической теории: Учебное пособие / Под ред. М. Н. Чепурина, Е. А. Киселевой. – Киров, 1995. – Гл. 14; 4-е изд. – Киров, 2000. – 744 с.
65. Кондратьев Н. Д. Большие циклы конъюнктуры: доклады и их обсуждение в Институте экономики / Н. Д. Кондратьев, Д. И. Опарин // М. 1928. – 287 с.
66. Бланк И. А. Основы финансового менеджмента / И. А. Бланк. – К. : Ника-Центр: Эльга, 2011. – Т. 2. – 688 с.
67. Корягіна С. В. Дослідження розвитку підприємств на стадіях їхнього життєвого циклу / С. В. Корягіна // Вісник національного університету «Львівська політехніка». – 2006. – № 4 (554). – С. 24–29.
68. Войтко С. В. Управління розвитком наукомістких підприємств : монографія / С. В. Войтко // – К. : ВПІ «Політехніка», 2012. – 280 с.

69. Міжнародна організація по стандартизації [Electronic Resource] – Режим доступу : <http://www.iso.org/iso/home.htm>
70. Федулова І. В. Циклічність інноваційного розвитку промислового підприємства / І. В. Федулова // Проблеми науки. – 2009. – № 6. – С. 8-15.
71. Adizes I. Corporate Lifecycles: how and why corporations grow and die and what to do about it / I. Adizes - Englewood Cliffs, N.J. : Prentice Hall, 1988. – 366 p.
72. Довбень С. Финансовый анализ на различных этапах жизненного цикла предприятия / С. Довбень, Ю. Гембель // Бизнес Информ. – 1998. – № 17-18. – С. 87-92.
73. Єрохін С. Технологічні уклади, динаміка цивілізаційних структур та економічна перспектива України / С. Єрохін // Економічний Часопис ХХІ'2006 № 1-2. [Електронний ресурс]. – Режим доступу <http://www.soskin.info/ea.php?pokazold=20060102&n=1-2&y=2006>.
74. Прохоров І. А. Начало 7-го технологического уклада / І. А. Прохоров // [Електронний ресурс]. – <http://www.energoinform.org/pointofview/prohorov/7-tech-structure.aspx>.
75. Єрохін С. А. Технологічні уклади, динаміка цивілізаційних структур та економічна перспектива України / Єрохін С. А. // [Електронний ресурс]. – <http://soskin.info/ea/2006/1-2/20060102.html>.
76. Глазьев С. Ю. Теоретические и прикладные аспекты управления НТП / С. Ю. Глазьев, Д. С. Львов // Экономика и математические методы, 1985. – № 1 – С. 793-804.
77. Глазьев С. Ю. Современная теория длинных волн в развитии экономики / С. Ю. Глазьев // Экономическая наука современной России. – 2012. – № 2 (57) — С. 8-27.
78. Кичигин А. Ф. Глобальная энергия в промышленности : монография / А. Ф. Кичигин, В. И. Погорелый. – К. : Кондор, 2004. – 208 с.
79. Кокодей Т. О. Методологія формування стратегії підприємства на ринку харчових продуктів в умовах поліциклічності середовища : монографія /

Т. О. Кокодей; НАН України, Ін-т економіки пром-сті. - Донецьк : ІЕП НАН України, 2012. – 319 с.

80. Denison E. F. Estimates of Productivity Change by Industry Hardcover / E. F. Denison – Washington : Brookings Institution, 1989. – 91 p.

81. Cassel G. Fundamental thoughts in economics / G. Cassel. [First published in English in 1925] – New York : Harcourt, 1929. – 155 p.

82. Rostow W. W. The process of economic growth / W. W. Rostow. – 2 edition londrs, Clarendon Press : Oxford University Press, 1960 – 372 p.

83. Mensch G. Theory of Innovation / G. Mensch. – Berlin : International Institute of Management, 1973. – 418 p.

84. Митчелль У. К. Экономические циклы: проблема и ее постановка / Пер. с англ. Е. Д. Кондратьевой, О. Е. Пряхиной, В. Э. Шпринка. – М.; Л. : Госуд. изд-во, 1930. – 503 с.

85. Лескюр Ж. Общие и периодические промышленные кризисы / Ж. Лескюр. – СПб. : Общественная польза, 1908. – 558 с.

86. Schumpeter J. A. Business Cycles / J. A. Schumpeter. – New York : McGraw-Hill, 1939. – 441 p.

87. Кондратьев Н. Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения : избранные труды / Н. Д. Кондратьев // [Сост. Ю. В. Яковец]. – М. : Экономика, 2002. — 767 с.

88. Kuznets S. Secular Movements in Production and Prices. Their Nature and their Bearing upon Cyclical Fluctuations / S. Kuznets. – Boston : Houghton Mifflin, 1930. – 536 p.

89. Про наукову і науково-технічну діяльність : Закон України : [станом на 21 квітня 2015 р.] / Верховна Рада України. – Офіц. вид. – К. : Парлам. вид-во, 2015. – 31 с.

90. Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні : Закон України : [станом 16 жовтня 2014 року] за № 3715-VI / Верховна Рада України. – Офіц. вид. – К. : Парламент. вид-во, 2014. – 93 с.

91. Законодавство України у сфері інноваційної діяльності : Зб. законодавчих актів. За станом на 25 травня 2007 р. / Верховна Рада України: Офіц. вид. – К. : Парламентське вид-во, 2007. – 152 с.

92. Science and Engineering Indicators – 2000, National Science Board : Subcommittee on Science & Engineering Indicators. – Wash., 2000. – Volume 2. – 603 p.

93. Денисюк В. А. Інноваційна активність національної економіки: вдосконалення методології. Показники промислових підприємств, державна підтримка / В. А. Денисюк // – Економіст, 2005. – № 8. – С. 45–49.

94. Інноваційний розвиток економіки: модель, система управління, державна політика / За ред. д-ра економ. наук., проф. Л. І. Федулової. – К.: Основа, 2005. – 552 с.

95. Згуровский М. З. Системна методологія передбачення / М. З. Згуровский. - К. : Політехніка, 2001, - 52 с.

96. Ганущак-Єфіменко Л. М. Інноваційний розвиток підприємств енергетичного машинобудування / Л. М. Ганущак-Єфіменко // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія "Економічні науки". — 2017. — № 2. — С. 113-119.

97. Згуровський М. З. Технологічне передбачення як інструмент прийняття стратегічних рішень// Дзеркало тижня – 2001 – № 39 (363) – Режим доступу : http://dt.ua/SCIENCE/tehnologichne_peredbachennya_yak_instrument_priynyattya_strategichnih_rishen-25975.html – Загол. з екрану.

98. Loveridge D. Technology forecasting and foresight: pedantry or disciplined vision // Ideas in Progress. – 1997. - № 2 [електронний ресурс]. - Режим доступу : http://www.php.portals.mbs.ac.uk/Portals/49/docs/dloveridge/pedantry_wp2.PDF. – Загол. з екрану.

99. Згуровський М. З. Науково-технологічний розвиток України за умов світової глобалізації / М. З. Згуровський // Економіст. – 2005. – № 4. – С. 36–37.

100. Scenarios for future scientific and technological developments in developing countries 2005-2015 // European Commission Community Research. Report. – March 2006 [електронний ресурс]. - Режим доступу: ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/foresight/docs/ntw_scenarios2_report_en.pdf.

101. ICSU Foresight Analysis [електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.icsu.org/1_icsuinscience/PDF/ICSU_Foresight_summary.pdf

102. Morales Jesus E. A. The Most Commonly Applied Methodologies in Technology Foresight // The proceeding of the UNIDO Technology Foresight Conference for Central and Eastern Europe and the Newly Independent States. – Vienna, April 4-5, 2001. – P. 170-178 [електронний ресурс]. - Режим доступу: http://www.unido.org/fileadmin/import/12608_AideMemoire.pdf – Загол. з екрану.

103. Філіппова В. Д. Методика розроблення прогностових сценаріїв процесу формування і реалізації державної політики в галузі педагогічної освіти України [електронний ресурс] / В. Д. Філіппова // Теорія та практика державного управління і місцевого самоврядування : електронне наук. фахове видання, 2015. – № 1. – Режим доступу : http://el-zbirn-du.at.ua/2015_1/24.pdf

104. Згуровський М. З. Панкратова Н. Д. Информационная платформа сценарного анализа задач технологического предвидения // Кибернетика и системный анализ. – 2003. - № 4. – С. 112-125.

105. Інновації у маркетингу і менеджменті: монографія / за заг. ред. д.е.н., професора С. М. Ілляшенка. – Суми : ТОВ «Друкарський дім «Папірус», 2013. – 616 с.

106. The Global Technology Revolution 2020. In-Depth Analyses. RAND Corporation Report – 2006 [електронний ресурс]. - Режим доступу: http://www.rand.org/pubs/technical_reports/TR303/. – Загол. з екрану.

107. Міжнародна економіка : підручник / [А. П. Румянцев, Г. Н. Климко, В. В. Рокоча та ін.] ; за ред. А. П. Румянцева. – К.: Знання-прес, 2003. – 447 с.

108. Levitt T. Innovation in Marketing: New Perspectives for Profits and Growth. New York / T. Levitt // Columbus : McGraw Hill. – 1962. – 253 p.

109. Ricardo D. On the Principles of Political Economy and Taxation / D. Ricardo // 3rd edition. London : John Murray, 1821. - 35 p.
110. Голдблатт Р. Топосы. Категорный анализ логики / Р. Голдблатт // Пер. с англ. В. Н. Гришина и В. В. Шокурова под ред. Д. А. Бочвара. — М. : Мир, 1983. — 488 с.
111. Ганущак-Єфіменко Л. М. Logit-model of management innovation processes / Л. М. Ганущак-Єфіменко // Наукові записки НАУКМА. — 2014. — № 159 — С. 19-22.
112. Згуровський М. З. Сценарний аналіз як системна методологія передбачення // Системні дослідження та інформаційні технології. — 2002. - № 1. — С. 7-38.
113. Bourgeois P. Technology Foresight for Strategic Decision-Making // The proceeding of the UNIDO Technology Foresight Conference for Central and Eastern Europe and the Newly Independent States. — Vienna, April 4-5, 2001. — P. 24. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://www.unido.org/fileadmin/import/12231_03Bourgeoislide.pdf — Загол. з екрану.
114. Методичні рекомендації прогнозування інноваційної діяльності в промисловості / М. Т. Пашута [та ін.] ; заг. ред. М. Т. Пашута. — К. : Науковий світ, 2006. — 73 с.
115. Ліпич Л. Г. Прогнозування виробництва на засадах визначення обсягів попиту на продукцію підприємств : монографія / Л. Г. Ліпич, В. Л. Загоруйко // — Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2008. — 192 с.
116. Портер М. Э. Конкуренция / [пер с англ.] / М. Э. Портер. — М. : Вильямс, 2002. — 207 с.
117. Близнюк Т. П. Вплив циклічності розвитку економіки на інноваційну діяльність підприємства : монографія / Т. П. Близнюк; Харк. нац. ун-т радіоелектрон. — Х.: ІНЖЕК, 2008. — 349 с.
118. Яковец Ю. В. Циклы, кризисы, прогнозы / Ю. В. Яковец // — М. : Наука, 1999. — 447 с.

119. Научное наследие Н. Д. Кондратьева в контексте развития российской и мировой социально-экономической мысли / Н. Д. Кондратьев, Ю. В. Яковец // – М. : МФК, 2002. – 473 с.

120. Atkisson A. The Sustainability Transformation: How to Accelerate Positive Change in Challenging Times / A. Atkisson // Paperback – November 19, 2010. – 323 p.

121. Дергачева В. В. Инновационно-инвестиционная составляющая устойчивого развития энергетики Украины / В. В. Дергачева // Економічний вісник НТУУ «КПІ» : збірник наук. праць. – К. : НТУУ «КПІ», 2012. – № 9. – С. 15-23.

122. Кологривов Я. І. Теоретичні засади використання методології форсайту у передбаченні розвитку промислових підприємств / Я. І. Кологривов // Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»/ – К. : НТУУ «КПІ», 2015. – № 12. – С. 46-50.

123. Дергачова В. В. Методологічні аспекти управління економічною безпекою підприємства на основі законів циклічності та сценарного аналізу / В. В. Дергачова, Я. І. Кологривов // Економічна безпека держави і науково-технологічні аспекти її забезпечення : колективна монографія [за наук. ред. Є. В. Хлобистова]. – К., 2013. – С. 408-419.

124. Кологривов Я. І. Дослідження періодичних закономірностей сталого розвитку в контексті великих економічних циклів Кондратьєва / Я. І. Кологривов // Системний аналіз та інформаційні технології : матеріали XI Міжнародної наук.-техн. конф. (26 – 30 травня 2009 р., Київ). – К.: ННК «ПСА» НТУУ «КПІ», 2009. – С. 116.

125. Кологривов Я. І. Застосування методології передбачення для побудови сценаріїв розвитку світової економіки на період до 2030 року в контексті великих економічних циклів Кондратьєва / Я. І. Кологривов // Системний аналіз та інформаційні технології : матеріали XIII Міжнародної

наук.-техн. конф. (23 – 28 травня 2011 р., Київ). – К. : ННК «ПСА» НТУУ «КПІ», 2011. – С. 106.

126. Кологривов Я. І. Побудова сценаріїв для передбачення майбутнього / Я. І. Кологривов // Системний аналіз та інформаційні технології : матеріали XIV Міжнародної наук.-техн. конф. (24 квітня 2012 р., Київ). – К. : ННК «ПСА» НТУУ «КПІ», 2012. – С. 77-78.

127. Кологривов Я. І. Циклічність і технологічне передбачення в інноваційному розвитку підприємства енергетичного машинобудування / Я. І. Кологривов // Сучасні проблеми управління: діалектика централізації та децентралізації : VIII Міжнар. наук.-практ. конф. студ., аспір. та молодих вчених. – К., 2015. – С. 142-143.

128. Дергачова В. В. Технологічне передбачення в інноваційному розвитку підприємства / В. В. Дергачова, Я. І. Кологривов // Сучасні інформаційно-телекомунікаційні технології : Матеріали наук.-техн. конф. [Інноваційні технології менеджменту підприємств і організацій, 17–20 листопада 2015 р.] – К. : ДУКТ, 2015. – Том. 5. – С. 15-16.

129. Дергачова В. В. Становлення відновлювальної енергетики в Україні як складова економічної безпеки держави / В. В. Дергачова, О. В. Бедик // Економічний вісник НТУУ «КПІ» : збірник наук. праць. – К. : Політехніка, 2014. – С. 133–137.

130. Кологривов Я. І. Стратегічний розвиток підприємств енергетики: циклічність розвитку та життєвий цикл / Я. І. Кологривов // Економічний вісник Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут". К. : Київська Політехніка, 2014. – № 11. - С. 146-150.

131. Statistical Review of World Energy. Yune 2013 : [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://bp.com/statisticalreview>.

132. Енергетика України на шляху до європейської інтеграції : монографія / за заг. ред. А. І. Шевцова. - Дніпропетровськ : Національний інститут стратегічних досліджень, 2004. - 148 с.

133. Возобновляемая энергетика в децентрализованном электроснабжении : монография / Б. В. Лукутин, О. А. Суржикова, Е. Б. Шанарова. - М. : Энергоатомиздат, 2008. 231 с.

134. Мхитарян Н. М. Энергетика і комфорт : монографія / Н. М. Мхитарян // Ін-т відновлюваної енергетики. - К. : Наукова думка, 2011. - 439 с.

135. Sustainable development analysis – global and regional contexts / A. Akimova, A. Boldak, S. Voitko, O. Gavrysh etc. // International Council for Science (ICSU) [scientific adviser M. Zgurovskyj]. – К.: NTUU “KPI”, 2010. – Р. 1. Global analysis of quality and security of life. – 252 p.

136. Voytko S. V. European Union and Ukraine: the Present and Dynamics of indicators for sustainable development / S. V. Voitko // Knowledge Society : A publication of the Knowledge Society Institute. – Sofia, 2013. – Vol. 6. № 3. – P. 18–23.

137. База даних Світового центру даних з геоінформатики та сталого розвитку [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://wdc.org.ua/uk/data>

138. Державне підприємство "Національна енергетична компанія (НЕК) "Укренерго" [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://www.er.gov.ua/doc.php?f=2579>

139. Галузі народного господарства України : загальний класифікатор [Із змінами і доповненнями, внесеними наказом Держ. комітету стандартизації, метрології та сертифікації від 22.10.1996 року, № 441.

140. Про загальні засади створення і функціонування спеціальних (вільних) економічних зон : Закон України [Із змінами № 3370-IV (3370-15) від 19.01.2006р.], Відомості Верховної Ради, 2006/ – № 22. – С. 184.

141. Про науковий парк «Київська політехніка» : Закон України, № 523-V від 22 грудня 2006 р. Відомості Верховної Ради України, 2007. – № 10. – С. 86.

142. Kologryvov Ya. I. Innovations in energy sector within sustainable development coordinates as a basis for scenario building of innovative development of power engineering enterprises / Ya. I. Kologryvov / Экономика и предпринимательство. – М. : Intereconom, 2015. – № 12 (ч. 1). – С. 763-766.

143. Кологривов Я. І. Інноваційний розвиток машинобудівних підприємств енергетичної сфери на основі циклічно орієнтованого передбачення та SWOT-аналізу/ Я. І. Кологривов // Маркетинг і менеджмент інновацій : наук. журнал. – Суми, 2015. – № 4. – С. 163-174.

144. Згуровський О. М. Кологривов Я. І. Дослідження закономірностей циклічності в діяльності наукомістких підприємств у системі «наука-виробництво» / О. М. Згуровський, Я. І. Кологривов // Економічний вісник НТУУ «КПІ». – К. : ВПІ ВПК «Політехніка», 2016. – № 13. – С. 39-47.

145. 20 forecasts for 2010 – 2025 // World Future Society Report [електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.wfs.org/forecasts/index.html>. – Загол. з екрану.

146. Science and Technology Foresight Survey // National Institute of Science and Technology Policy Report. – May 2005 [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://www.nistep.go.jp/achiev/ftx/eng/rep097e/idx097e.html>. – Загол. з екрану.

147. Кологривов Я. І. Побудова сценаріїв розвитку світової економіки до 2030 р. у контексті великих економічних циклів Кондратьєва // Системні дослідження та інформаційні технології. – 2012. - № 2. – С. 125-137.

148. ICSU Strategic Plan II, 2012-2017 (including a summary of progress made in implementing the Strategic Plan I, 2006-2011) / International Council for Science. - Paris : ICSU, 2011. - 56 p.

149. Ben M. Technology foresight in a rapidly globalizing economy / M. Ben // University of Sussex : Brighton, 2001. - 18 p. [Electronic resource] http://www.unido.org/fileadmin/import/12224_01Martinslide.pdf

150. Аткиссон А. Как устойчивое развитие может изменить мир / А. Аткиссон. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 456 с.

151. Механізм стратегічного управління інноваційним розвитком : монографія / за заг. ред. О. А. Біловодської. – Суми : Університетська книга, 2012. – 432 с.

152. Стратегія підприємства: адаптація організацій до впливу світових суспільно-економічних процесів : монографія / [Наливайко А. П., Решетняк Т. І., Євдокимова Н. М. та ін. ; за ред. д-ра екон. наук, проф. А. П. Наливайка.] – К. : КНЕУ, 2013. – 454 с.

153. Clayton M. Christensen. The Innovator's Dilemma. When New Technologies Cause Great Firms to Fail. Boston: Harvard Business School Press, 2004.

154. Kologrivov Ya. I. Application of Cyclically Oriented Forecasting: Modern Approaches to Business Management [Electronic resource] / Ya. I. Kologrivov // Управління економічними процесами. – Суми. - Режим доступу : http://epm.fem.sumdu.edu.ua/download/2014_1/2014_1_2.pdf

155. Дергачова В. В., Кологривов Я. І. Циклічно орієнтоване передбачення в підприємстві для інноваційного розвитку підприємств енергетичного машинобудування / В. В. Дергачова, Я. І. Кологривов // Економіка. Менеджмент. Бізнес : збірник наук. праць. – К. : ДУТ, 2015. - 3(13). - С. 22-27.

156. Кологривов Я. І. Реалізація процесу передбачення інноваційного розвитку підприємства / Я. І. Кологривов // Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». – К. : НТУУ «КПІ», 2013. – № 10. – С. 474-481.

157. Кологривов Я. І. Особливості управління підприємством на основі циклічно орієнтованого передбачення / Я. І. Кологривов // Сучасні підходи до управління підприємством : збірник наук. праць V Всеукраїнська наук.-практ. конф. з міжнародною участю, - Черкаси : Видаєник: ФОП Чабаненко Ю. А., 2014. – С. 111-115.

158. Форсайт економіки України: середньостроковий (2015–2020 роки) і довгостроковий (2020–2030 роки) часові горизонти : монографія / С. В. Войтко, О. А. Гавриш, В. В. Дергачова, Я. І. Кологривов, [наук. кер. М. З. Згуровський] // ICSU; Комітет із системного аналізу при Президії НАН України; НТУУ

«КП»; ІПСА; Світовий центр даних з геоінформатики та сталого розвитку. — К. : НТУУ «КПІ», 2015. — 136 с.

159. Кологривов Я. І. Взаємозв'язок стратегічного управління та циклічності на основі концепції життєвого циклу / Я. І. Кологривов // Міжнародне науково-технічне співробітництво: принципи, механізми, ефективність : збірник праць X (XXII) Міжнародної наук.-практ. конф. — К. : НТУУ «КПІ», 2014. — С. 106.

160. Форсайт та побудова стратегії соціально-економічного розвитку України на середньо-строковому (до 2020 року) і довгостроковому (до 2030 року) часових горизонтах / С. В. Войтко, О. А. Гавриш, Я. І. Кологривов, А. А. Мельниченко та ін. // наук. кер. акад. НАН України М. З. Згуровський. — Київ : НТУУ «КПІ», Вид-во «Політехніка», 2016. — С. 118-119.

161. Сайт Світового центру даних з геоінформатики та сталого розвитку [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://wdc.org.ua/>

162. Згуровський М. З. Системна методологія передбачення / М. З. Згуровський. — К. : ІВЦ «Вид-во «Політехніка»», 2001. — 50 с.

163. Згуровський М. З. Технологическое предвидение : монографія / М. З. Згуровський, Н. Д. Панкратова. — К. : Политехника, 2005. — 154 с.

164. Kovats F. Enlargement Seen From the Other Side (Foresight in a precession country) // The Proceeding of the UNIDO Technology Foresight Conference for Central and Eastern Europe and the Newly Independent States. — Vienna, April 4-5, 2001. — P. 48-59 [електронний ресурс]. - Режим доступу : http://www.unido.org/fileadmin/import/12608_AideMemoire.pdf — Загол. з екрану.

165. The Delphi method: Techniques and applications. Adelson-Wesley, Reading, Mass., 1975. — 280 p. [електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://is.njit.edu/pubs/delphibook/delphibook.pdf>. — Загол. з екрану.

166. Digital Delivery of Business Services. Working Party on the Information Economy // OECD Report - 22-Apr-2004 — 83 p. [електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.oecd.org/dataoecd/40/5/31818723.pdf>. — Загол. з екрану.

ДОДАТКИ

Додаток А

Здійснено аналіз співвідношень економічного розвитку та Індексу сталого розвитку за доступними даними за 2013 рік, особливу увагу зосередити на країни Європейського Союзу. На рис. А.1 представлено візуалізацію співвідношення Індексу економічного виміру та Індексу сталого розвитку для 116 країн світу, дані про які доступні на [161]. Окремо виділено країни Європейського Союзу. Для зручності аналізу весь масив даних розділено на 16 прямокутних областей, де обмеженнями є мінімальні (лінії а та А відповідно по вертикалі та по горизонталі) та максимальні значення (е та Е по горизонталі) для кожного з індексів. Лініями, що поділяють область по вертикалі та по горизонталі є такі лінії (с і С), які розміщені так, що між максимумом та мінімумом за кожним з індексів та цими лініями знаходиться половина точок, що характеризують положення країн за цими індексами. Лінії d і D, а також b і В утворені поділом зон а-с, А-С, с-е та С-Е навпіл.

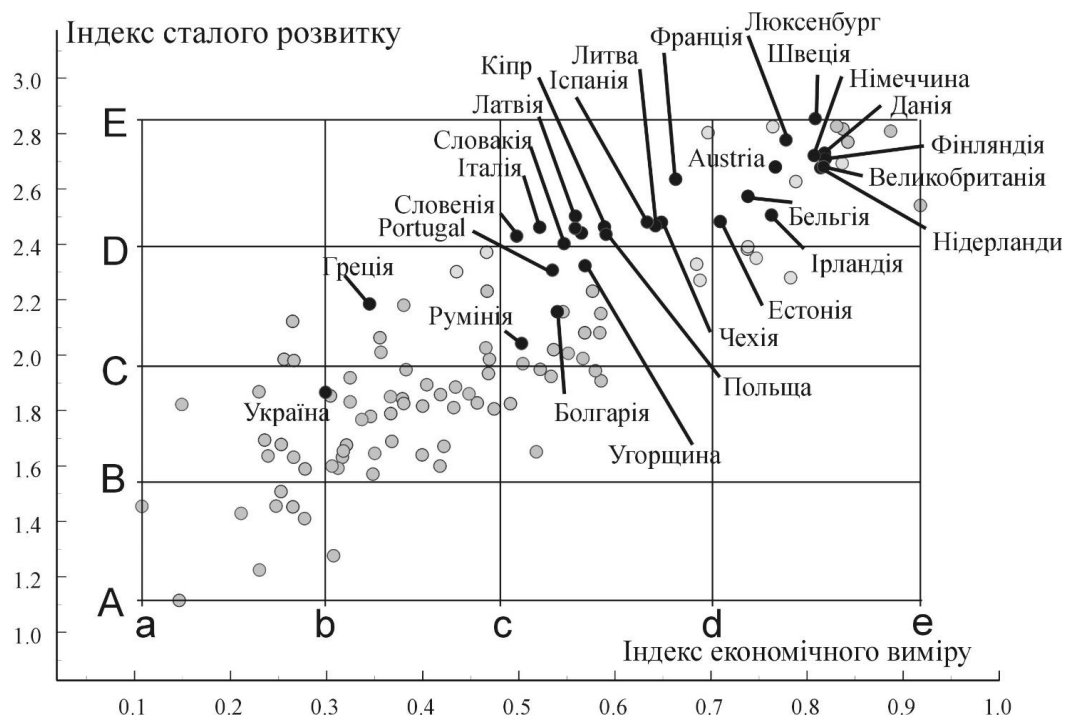


Рис. А.1. Зонування у розміщенні країн у координатах Індексу сталого розвитку та Індексу економічного виміру (розроблено автором)

За результатами аналізу такого зонування спостерігається наступна ситуація. У другу половину країн за індексом економічного виміру входить Україна та Греція. За Індексом сталого розвитку у зону *A-C* входить тільки Україна. Належність Греції до зони *C-D-b-c* пояснюється значним впливом глобальної економічної кризи. Переважна кількість країн Європейського Союзу знаходиться у прямокутнику, обмеженим лініями *D-E-c-e*, що характеризує досить високі значення Індексу сталого розвитку та кращий розвиток економіки порівняно з іншими країнами. Особливу увагу Європейському Союзу слід звернути на такі країни як Греція, Болгарія, Угорщина та Португалія.

На рис. А.2 представлено співвідношення економічного та екологічного вимірів, які є складовими Індексу сталого розвитку. Обрано країни, які більшою мірою використовують відновлювальні джерела енергії.

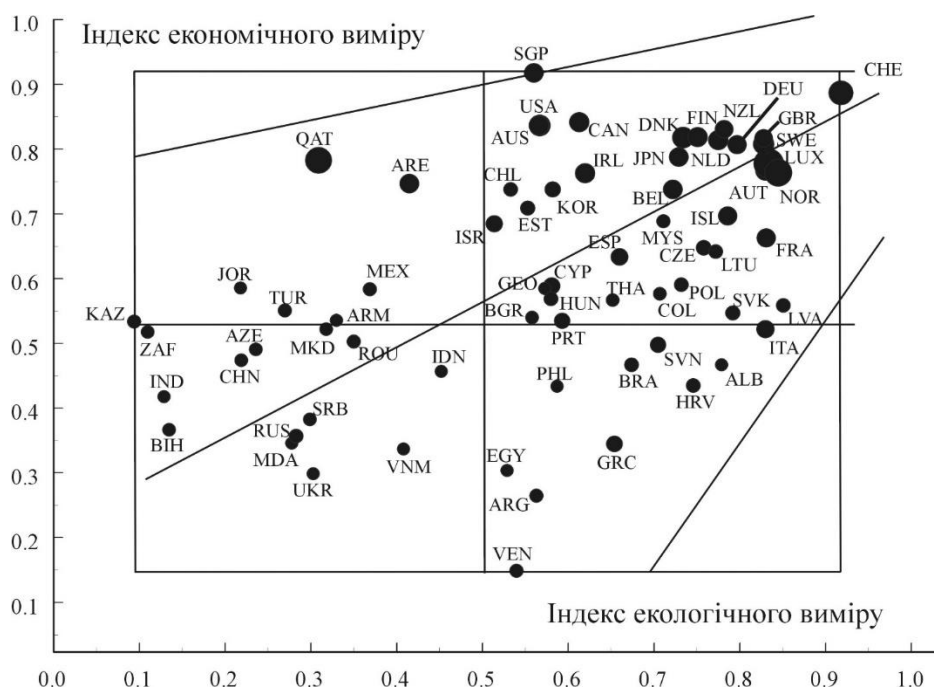


Рис. А.2. Візуалізація співвідношення економічного та екологічного вимірів
(розроблено автором)

Слід відмітити те, що місце розташування країн у індексах економічного та екологічного вимірів є досить розпорошеним на площині. Проте спостерігається певне скупчення країн у правій верхній зоні. Тут переважна більшість країн є досить економічно розвиненими. До того ж характерною

є певна концентрація країн саме у верхній правій зоні цієї системи координат. Належним чином підтверджується те, що промислово розвинені країни суттєво втрачають позиції у екологічному вимірі саме розміщенням шкідливих для екології регіону виробництв. Це підтверджується розташуванням США близько середини рейтингу Індексу екологічного виміру. Значна частина країн Європейського Союзу розміщується у сприятливій зоні: значний рівень Індексу економічного виміру та високий рівень Індексу екологічного виміру. Зазначимо, що для України значення цих двох індексів є досить невисоке.

Розглядаючи кожен з прямокутників, які утворені мінімальними та максимальними значеннями та середніми лініями за відповідними координатами, слід зазначити наступне:

- 1) переважна більшість країн зосереджена у правому верхньому прямокутнику (високі значення індексів екологічного та економічного виміру);
- 2) найменша кількість країн присутня у лівому верхньому прямокутнику, що характеризує деякий дисбаланс високого економічного розвитку та низьких значень екологічної складової;
- 3) виділяється головна діагональ, яка відображає баланс економічного та екологічного розвитку країн і проходить від лівого нижнього до правого верхнього прямокутників;
- 4) як правило, країни Європейського Союзу знаходяться на значній відстані від головної діагоналі;
- 5) Україна має дещо кращі показники за екологічною складовою, а ніж за економічною.

Екологічний стан тієї чи іншої країни певною мірою співрозмірний з використанням новітніх технологій відновлювальної, альтернативної енергетики.

На рис. А.3 наведено залежність енергетичної безпеки від рівня Індексу економічного виміру, площею кола наведено інтенсивність використання альтернативних джерел енергії.

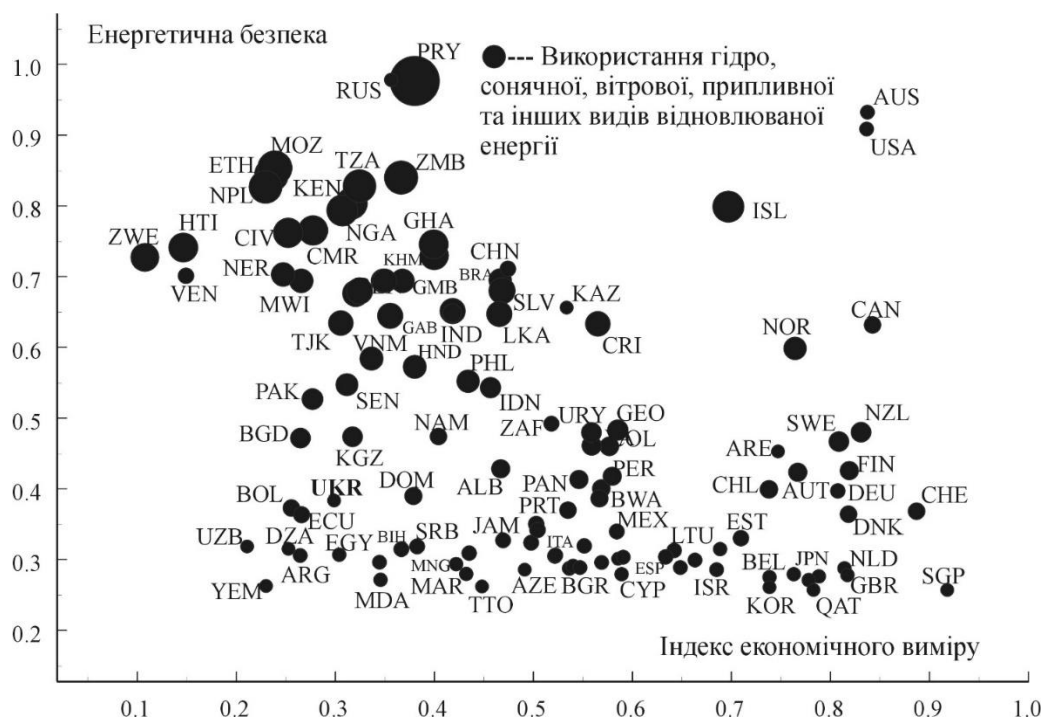


Рис. А.3. Візуалізація залежності енергетичної безпеки від рівня Індексу економічного виміру (розроблено автором)

Слід відзначити певні закономірності у розміщенні країн у заданих координатах. Так, на однаковому рівні знаходяться Російська Федерація та Парагвай. Досить близько до цієї групи знаходяться такі країни як Танзанія, Зімбабве, Мозамбік та інші.

Поясненням такої ситуації є те, що ці країни, окрім Російської Федерації, є такими, що розвиваються.

А знаходження в одній зоні пояснюється так, що енергетична безпека обумовлюється тим, що країна або має значні обсяги енергетичних ресурсів (Російська Федерація), або використання традиційних джерел енергії не розповсюджене у країні у зв'язку з складністю їх використовувати (нерозвиненість інфраструктури, рівень економічного та технологічного розвитку тощо).

Додаток Б

За доступними даними аналіз здійснимо за 32 кварталами, з першого кварталу 2008 року по четвертий квартал 2015 року (зазначимо, що до 2014 року діяльність у економіці не пов'язана з революційними та воєнними подіями). На рис. Б.1 представлено динаміку сукупного доходу Наукового парку «Київська політехніка» за вказаний період.

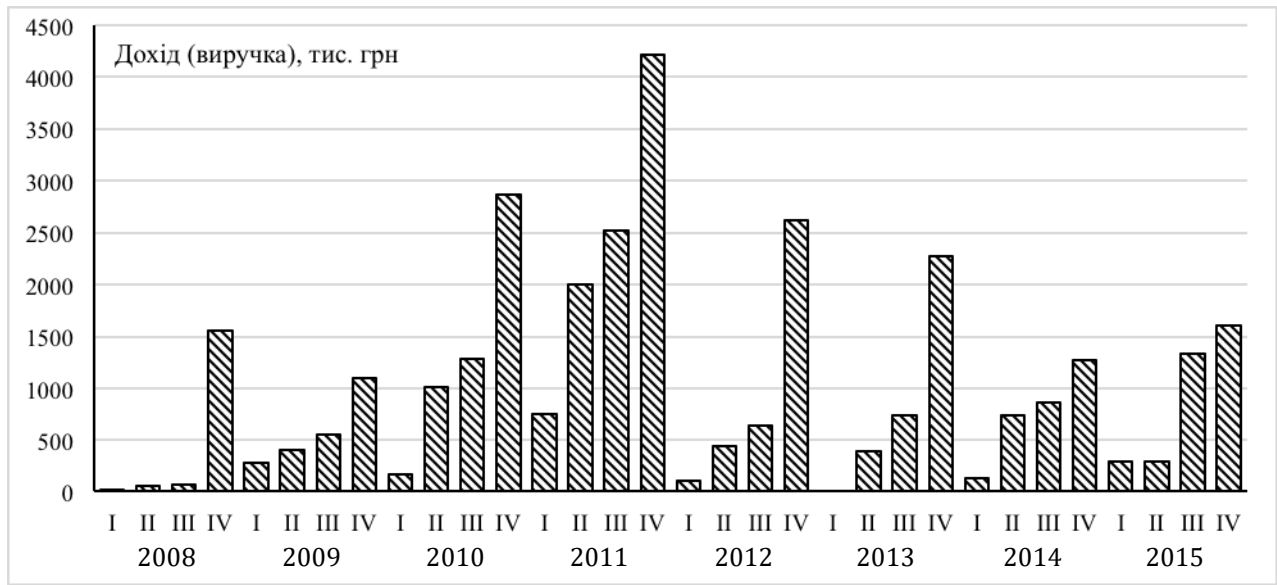


Рис. Б.1. Динаміка поквартального сукупного доходу Наукового парку «Київська політехніка» (2008-2015 рр.)
(розроблено автором на основі статистичних даних)

За аналізом наведених даних слідує наступне:

1. Реалізації основних положень законодавства в своїй діяльності та комерціалізації розпочалася тільки в 4 кварталі 2008 року. Перші три квартали мали мінімальні доходи впродовж всього періоду. Зазначене пояснюється організаційними заходами з формування відповідних структур.

2. Перший квартал практично для кожного року характеризується досить низьким рівнем надходжень. Як правило, перший квартал для наукової сфери є періодом підготовки необхідної документації, оформленням договірних і фінансових відносин із замовником тощо.

3. Другий квартал, за виключенням перших двох років, характеризується значним збільшенням доходу, порівняно з першим кварталом. Як наслідок,

результатом діяльності у першому є певне підвищення рівня надходжень. Зазначений квартал має вищий рівень бізнес-активності, аніж 1 та 3.

4. Третій квартал, як правило, характеризується певним спадом у обсягах виручки. Насамперед, зазначене пов'язано з тим, що для третього кварталу один з місяців є серпень, протягом якого значна кількість співробітників наукових установ знаходиться у відпустках, ділова активність в країні також дещо знижується.

5. Четвертий квартал для всіх річних періодів є найбільш продуктивнішим. В окремих випадках загальний обсяг виручки за четвертий квартал перевищує три попередні квартали року. Зазначене стосується 2008, 2010 та 2012 років. Значна підприємницька активність для четвертого кварталу зумовлена тим, що переважна більшість науково-дослідних проектів закриваються календарним роком, зазначене також пов'язано з тим, що фінансування цих проектів також завершується у цьому кварталі.

6. Найбільш успішним роком для функціонування наукових парків був 2011 рік, обсяги надходжень у якому становили найбільше значення. Можливо це пов'язання із завершенням другої хвилі глобальної економічної кризи.

7. У загальному випадку можна стверджувати про циклічність у надходженнях для наукових парків з періодом один календарний рік. Більш довгострокового циклічного процесу на основі цих даних важко визначити. Проте пік дохідності 2011 року може бути фазою зростання у більш тривалому циклічному процесі, який не виявляється на періоді цього спостереження.

Іншою важливою складовою є аналіз динаміки поквартального чистого прибутку (фінансового результату до оподаткування) наукового парку на періоді, що аналізується (2008–2015 рр.). Графік представлено на рис. Б.2.

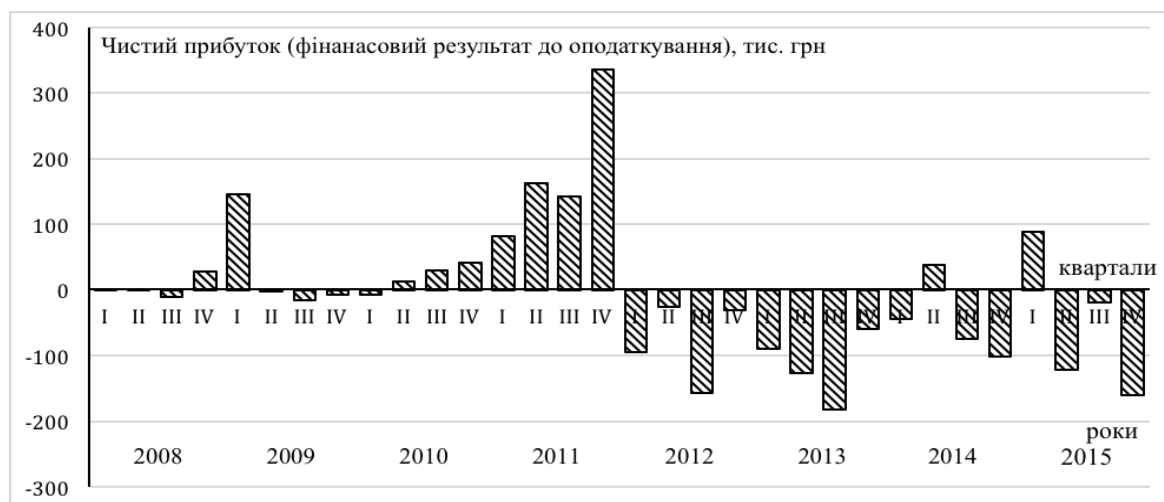


Рис. Б.2. Динаміка поквартального чистого прибутку (фінансового результату до оподаткування) наукового парку (2008-2015 рр.)
(розроблено автором на основі статистичних даних)

Дещо іншою є ситуація в динаміці значень чистого прибутку з поквартальним розрахунком. Визначено певні закономірності:

1. Перший рік функціонування наукового парку характеризується процесами становлення. Саме це характерне для перших двох кварталів, в яких практично комерціалізація не велась.

2. Від'ємні значення фінансового результату для третього кварталу є індикатором початку активної діяльності наукових парків. Особливо початок осені 2008 року визначив основні напрями роботи, розпочалося заключення договорів, проте фінансування реально розпочалося у четвертому кварталі.

3. Четвертий квартал 2008 року є показовим у реалізації основних положень законодавства стосовно наукових парків. Так, вперше було отримано позитивний результат господарської діяльності.

4. Значний рівень чистого прибутку для першого кварталу наступного, 2009 року є наслідком активізації основної діяльності. Закриття науково-дослідних робіт у кінці 2008 року та підведення підсумків фінансової діяльності за рік сприяли отриманню такого значущого показника чистого прибутку.

5. Активна фаза виконання своїх функцій для наукових парків потребувала значних фінансових витрат, саме тому другий квартал характеризується значним зниженням чистого прибутку.

6. Незначні обсяги чистого прибутку (збитку) спостерігаються впродовж другої половини 2009 року та всього 2010 року. Цей період характерний тим, що підприємницька діяльність знаходилася у стані вичікування на періоді другої хвилі глобальної економічної кризи.

7. Значна активність наукового парку з позитивним результатом мала місце у першому та другому кварталі 2011 року.

8. Третій квартал 2011 року відзначився підготовкою до завершення календарного року деяким від'ємним значенням збитку.

9. Четвертий квартал 2011 року показав значне зростання чистого прибутку, яка має максимальне значення за весь період спостереження.

10. З 2012 року спостерігається значний рівень активізації діяльності наукового парку, що відображається на динаміці чистого прибутку в другому та четвертому кварталах.

11. Відповідно, перший та третій квартали є такими, що характеризуються підготовкою договірної бази при незначних фінансових потоках і тому мають збиток.

12. Особливої уваги потребує перший квартал 2013 року, який досить суттєво відрізняється від загальної тенденції.

13. Загальною особливістю наведеної динаміки є перевищення обсягу прибутку над обсягом збитків впродовж всього часу спостереження. Таким чином доведено наявність позитивного результату в діяльності наукового парку.

14. Суттєво вираженого циклічного процесу не виявлено, проте в періодах, що належать до кінцевого терміну спостереження наявним є піврічні повтори ситуації присутності прибутку та збитку у кварталах, що чергуються.

Доцільним є здійснення аналізу за середніми значеннями по кварталах. Такий підхід надасть змогу зневілювати річні коливання і зосередити увагу на дослідженні саме особливостей кожного з кварталів. Результат визначення середніх значень наведено на рис. Б.3. Аналіз здійснено за даними 2008–2013 року з метою виключення впливу геополітичних процесів (анексія Криму, проведення антитерористичної операції на Донбасі).

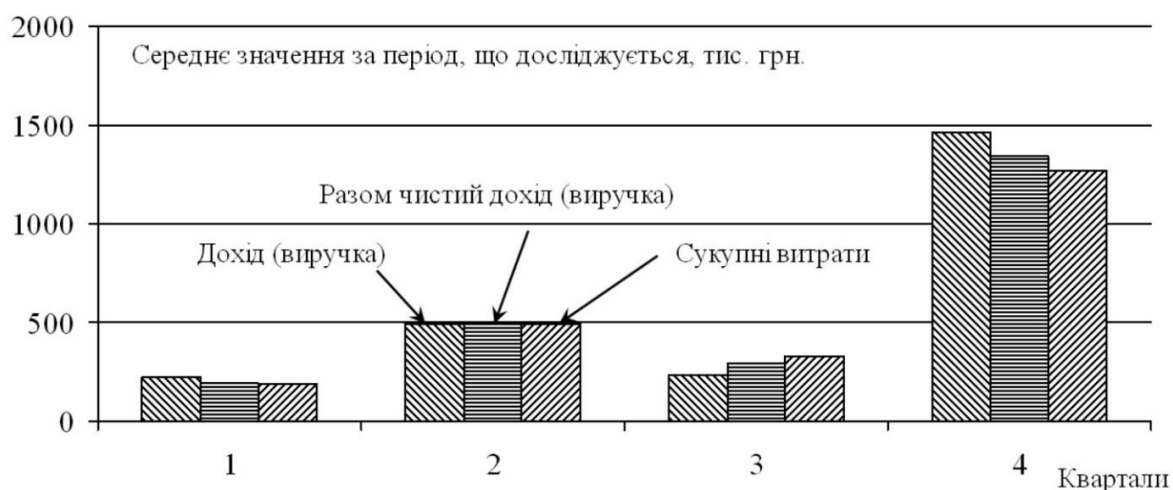


Рис. Б.3. Середні значення виручки, чистого доходу та сукупних витрат для Наукового парку «Київська політехніка» за 2008 - 2013 роки поквартально (розроблено автором на основі статистичних даних)

На підставі здійсненого усереднення значень нами зроблені наступні висновки:

1. Різниця у середніх значеннях становить не більше, ніж 16,7 %, що рахуємо незначним значенням.

2. За середнім значеннями всіх показників спостерігається подібна ситуація, що й в аналізі поквартальної динаміки. Спостерігаємо незначні рівні показників для 1 та 3 кварталів та дещо вищі значення для 2 та 4 кварталів.

3. Четвертий квартал характеризується найвищими значеннями тих показників, що аналізуються.

4. Потребують додаткового дослідження середні значення для виручки та витрат. Це пов'язано з певним дисбалансом за кожним з кварталів.

5. Явно виражається рівень ділової активності за представленими окремими кварталами. Практично аналогічною є зростання та зниження сукупних надходжень від реалізації промислової продукції в Україні у поквартальному вимірі. Проте для наукового парку ця подібність суттєво виражена, адже на бізнес-активність парку окрім промисловості та сфері послуг впливає наукова сфера зі сформованими положеннями, правилами, вимогами, законодавством.

6. Четвертий квартал має середній обсяг за усіма показниками, що аналізуються, на рівні 1, 2 та 3 кварталів разом.

7. Можливим є на основі такого аналізу визначити дещо нераціональні витрати в четвертому кварталі.

Окрім аналізування за середніми значеннями, доцільно здійснити аналіз за мінімальними та максимальними значеннями. На рис. Б.4 наведено мінмакс-аналіз для доходу (виручки) та чистого прибутку. Для наочності значення показника «чистий прибуток» показано на додатковій осі.

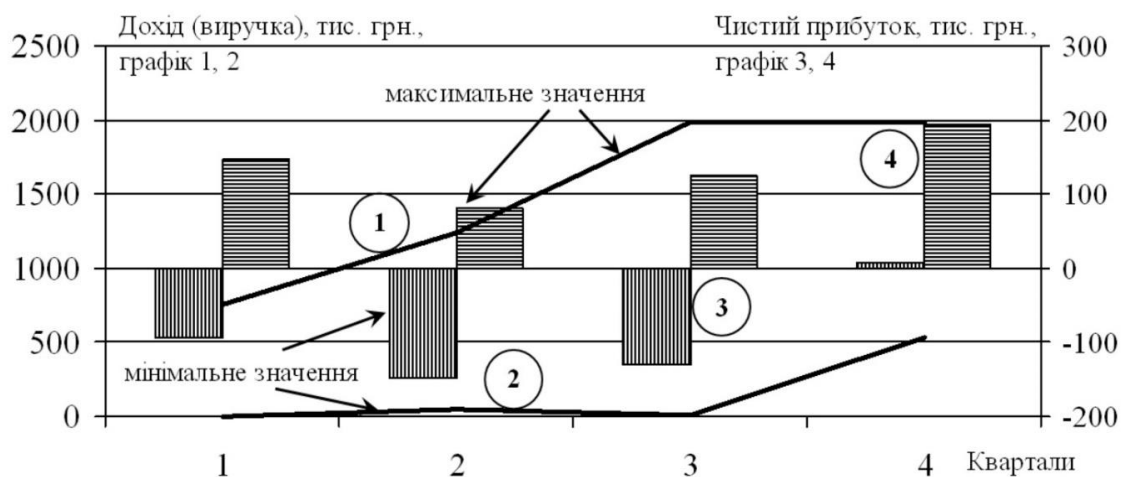


Рис. Б.4. Поквартальний аналіз за мінімумом і максимумом доходу (виручки) та чистого прибутку для наукового парку за 2008-2013 роки.

(розроблено автором на основі статистичних даних)

На основі поквартального мінмакс-аналізу можна зробити наступні висновки:

1. Спостерігається усталена тенденція на збільшення доходу від першого до четвертого кварталу для показника максимуму «дохід (виручка)».

2. Для показника мінімуму «дохід (виручка)» маємо практично нулеві значення впродовж 1, 2 та 3 кварталів і значне підвищення для четвертого кварталу.

3. Стосовно показника «чистий прибуток» варто зазначити, що його мінімальні значення для 1, 2 та 3 кварталів є збитком, а четвертий квартал показує позитивне значення чистого прибутку.

4. Аналіз величини максимального значення за показником «чистий прибуток» показав наявність деякого відносного зниження для другого кварталу.

5. Найменше відхилення для середніх значень маємо для показника «чистий прибуток», у 2,38 рази. Зазначене показує позитивне явище у можливій стабільності діяльності організації.

Також заслуговує на увагу аналіз динаміки мінімальних значень для таких показників, як «чистий дохід» і «сукупні витрати». Зазначена динаміка значень показників наведена на рис. Б.5.

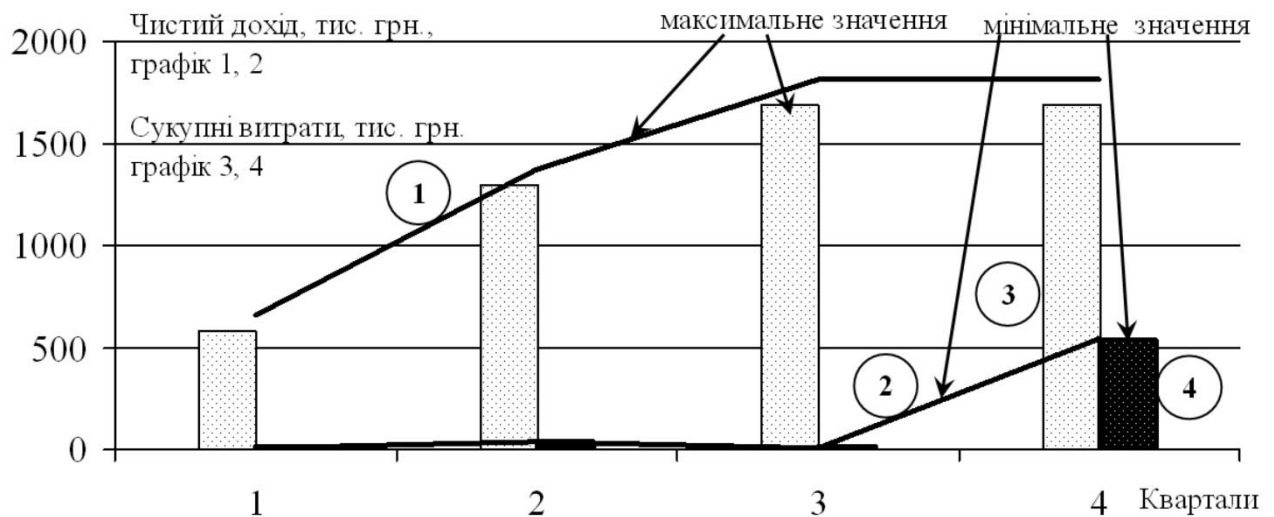


Рис. Б.5. Поквартальний аналіз за мінімумом і максимумом чистого доходу та сукупних витрат для наукового парку за 2008-2013 роки
(розроблено автором на основі статистичних даних)

Такий поквартальний мінмакс-аналізу для чистого доходу та сукупних витрат дав можливість зазначити наступне:

1. Аналогічно виручці для чистого доходу спостерігається стійка тенденція на збільшення значення від першого до третього кварталу та стабільності (подібно до рівня третього) в четвертому кварталі.

2. Для показника мінімуму «чистого доходу» – то тільки у четвертому кварталі значення набагато вище нуля.

3. Сукупні витрати 1, 2 та 3 квартали за мінімальним значенням близькі до нуля, що пояснюється специфікою діяльності чи її відсутності на початковому етапі формування наукових парків.

4. Аналіз величини максимального значення за показником «сукупні витрати» практично повторюють тенденцію показника «чистого доходу».

5. Незначна різниця між максимальними доходами та максимальними сукупними витратами пояснюється тим, що частина надходжень йде на закупівлю обладнання, витратних матеріалів тощо.

Отже, розвиток наукових парків як нової підприємницької структури показав циклічний характер. Зазначений висновок базується на динаміці фінансових показників. До того ж ця динаміка відтворює явним чином період зародження та розвитку наукового парку. Суттєвим доробком аналізу є те, що визначено річні коливання ділової активності, які зумовлені реальними особливостями оформлення договорів науково-технічного спрямування з вищими навчальними закладами. За період спостереження різниця у середніх значеннях становила не більше, ніж 16,7 %. На основі мінмакс-аналізу доведено усталену тенденцію на збільшення доходу від першого до четвертого кварталу для показника максимуму «дохід (виручка)».

Аналіз назв проектів, що здійснювалися у науковому парку надав можливість визначити такий перелік основних робіт: розробка дослідного зразка; програмне забезпечення; проектування об'єктів; формування баз даних модуля технологічної підготовки; технічна допомога; проведення семінарів.

Кількісний аналіз замовлень показав те, що понад 90 % складають вітчизняні замовлення, послуги у загальному обсязі замовлень становлять понад 57 %.

Для дослідження закономірностей циклічного розвитку сфер високо-технологічного, наукомісткого підприємництва пропонується проаналізувати виробничо-комерційну діяльність Наукового парку «Київська політехніка».

Аналіз балансу (табл. Б.1) свідчить про нерівномірний розвиток діяльності підприємства, зокрема, 2010 рік демонструє різке скорочення активів підприємства, зменшення масштабів його діяльності порівняно з 2008–2009 роками. Позитивним у діяльності був 2011 рік, що призвело до розширення капіталу підприємства. Проте, можливо, недостатньо обґрунтований менеджмент призвів до втрати можливостей подальшого розвитку та зменшення частки власного капіталу в пасивах (джерелах формування ресурсів) підприємства. Розглянемо більш детально фінансові показники підприємства.

Таблиця Б.1

Агрегований баланс підприємства Науковий парк «Київська політехніка»

	тис. грн							
Показники / Роки	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Необоротні активи	0,0	6,4	8,4	144,0	130,6	204,6	185,8	205,2
Оборотні активи	690,9	742,5	510,6	459,4	436,1	255,9	307,8	6824,8
Разом активи	690,9	748,9	519,0	603,5	566,7	460,5	493,6	7030,0
Власний капітал	27,8	20,3	62,1	361,5	280,1	248,3	139,5	30,0
Зобов'язання	663,1	728,7	456,9	241,9	286,6	212,2	354,2	7000,0
Разом пасиви	690,9	748,9	519,0	603,5	566,7	460,5	493,6	7030,0

У структурі активів підприємства переважає використання оборотних активів і незначна частка основних засобів (рис. Б.6). Враховуючи специфіку діяльності підприємства (надання послуг, а не матеріальне виробництво), така картина є цілком виправданою. Окрім того, накопичивши певні запаси протягом 2008 – 2009 років, підприємство розширює базу необоротних активів (основних засобів).

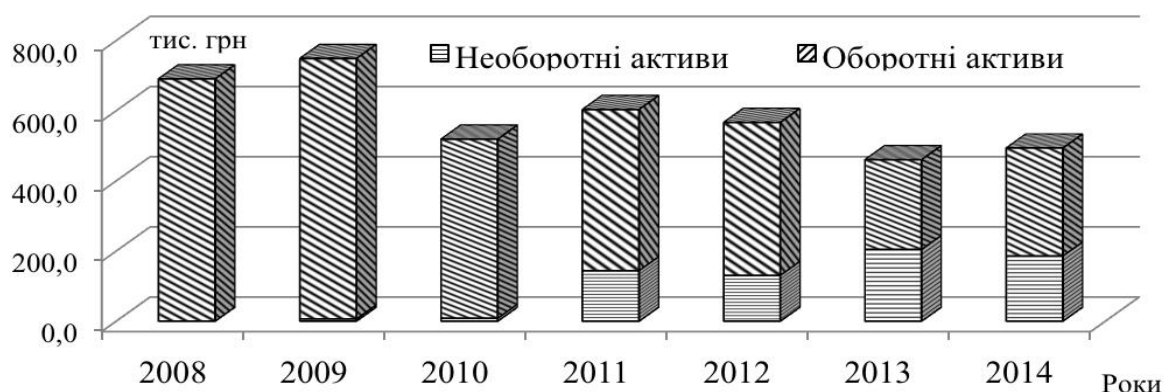


Рис. Б.6. Структура активів підприємства Науковий парк «Київська політехніка»

Що стосується стану та якості використання наявних основних засобів (табл. Б.2), то після їх оновлення у 2011 році, протягом 2012-2014 років рівень зносу основних засобів залишається практично незмінним.

Таблиця Б.2

**Показники стану та використання основних засобів Наукового парку
«Київська політехніка»**

Показники / Роки	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Знос основних засобів, %	39,0 %	9,1 %	30,1 %	23,4 %	28,8 %	31,1 %
Фондовіддача, грн/грн	3 451,4	25,3	19,9	11,1	6,0	4,1
Темп зростання фондовіддачі *	—	0,7 %	78,6 %	55,9 %	28,8 %	31,1 %

* перша похідна від показника «фондовіддача»

Враховуючи стрімке зниження їх фондовіддачі (рис. Б.7), доцільним є принципове оновлення виробничої, технологічної бази підприємства, що матиме потенціал для підвищення рівня ефективності їх використання. Рівень зносу основних засобів підприємства знаходиться в межах 30-40 % на періоді 2008-2013 рік і зріс до 80,5 % наприкінці 2015 року. Враховуючи те, що підприємство займається науково-виробничою діяльністю, доречним було б застосування менш зношених необоротних активів. Проте не маючи інформації про склад і призначення аналізованих основних засобів (виробниче або невиробниче призначення), неможливо однозначно трактувати наведені дані.

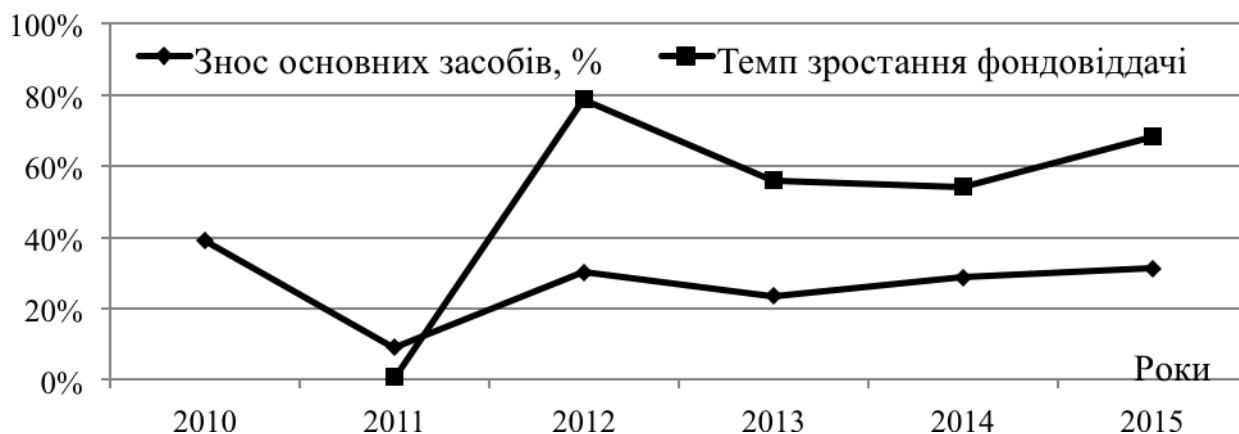


Рис. Б.7. Ефективність використання основних засобів Наукового парку «Київська політехніка»

Відповідно до нормативних значень, коефіцієнт оновлення має випереджати значення коефіцієнту вибуття основних засобів. Як свідчать наведені на рис. Б.8 дані по підприємству, протягом 2010 – 2014 років темп оновлення дійсно випереджає темп вибуття основних засобів. Але, на жаль, простежується тенденція до зближення їх значення.



Рис. Б.8. Аналіз майнового стану Наукового парку «Київська політехніка»
(розроблено автором на основі статистичних даних)

Проаналізуємо структуру пасивів підприємства (рис. Б.9) та рівень його фінансової стійкості та незалежності. Так, 2011 рік був доволі вдалим у діяльності підприємства, що позначилося на стрімкому зростанні частки власного капіталу у джерелах формування ресурсів підприємства. Проте, починаючи з 2011 року спостерігається негативна тенденція у структурі пасивів – постійне зниження частки власного капіталу.

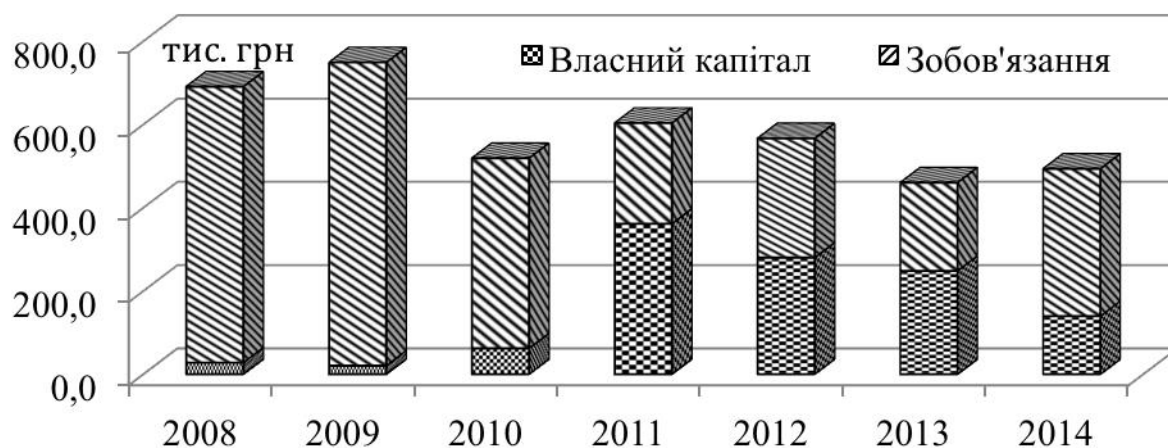


Рис. Б.9. Структура пасивів підприємства Наукового парку «Київська політехніка»

Аналіз фінансової звітності свідчить про вкрай негативний стан фінансової стійкості підприємства, високий ступінь залежності від залучених джерел фінансування, що може в подальшому призвести до повної втрати фінансової незалежності та банкрутства. Припустиме значення коефіцієнта платоспроможності підприємства (не менше 0,5) було досягнуто лише у 2011 – 2013 роках. На жаль, 9 місяців 2014 року мають негативні наслідки для підприємства – рівень залучень знову перевищує 50 % у загальній сумі джерел фінансування підприємства (рис. Б.10).

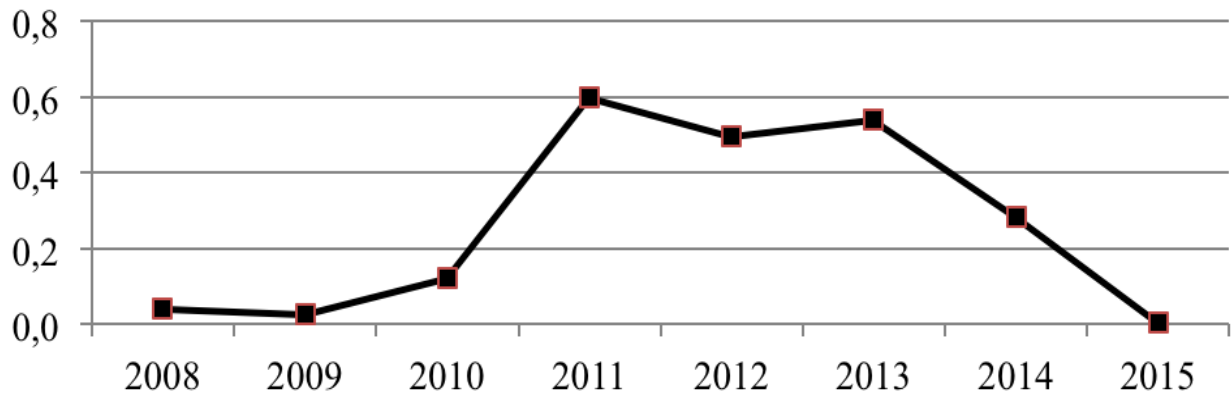


Рис. Б.10. Рівень платоспроможності Наукового парку «Київська політехніка»

Аналогічна ситуація спостерігається і з рівнем фінансової залежності підприємства (рис. Б.11). Критичне значення коефіцієнта фінансування – не більше 1 – досягається лише у 2011–2013 роках. Можна сподіватися, що підприємство поверне втрачені позиції до кінця 2014 року – в протилежному випадку воно може втратити фінансову незалежність від зовнішніх джерел.

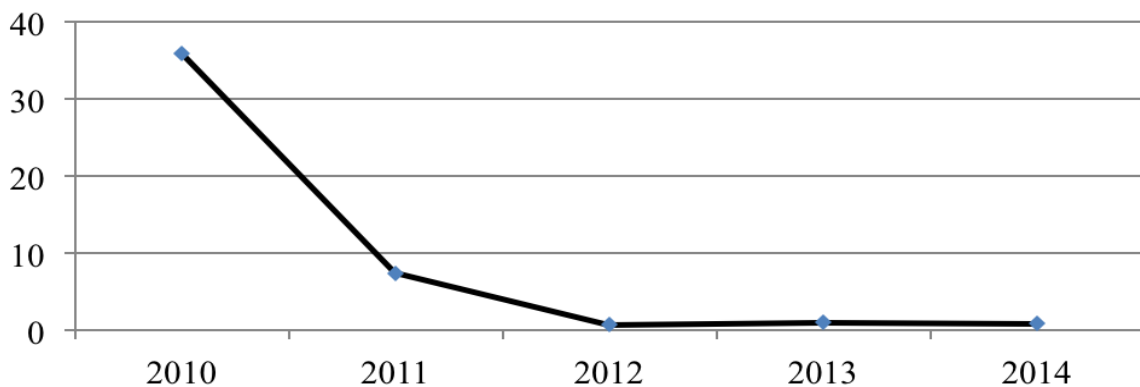


Рис. Б.11. Рівень фінансової залежності підприємства Наукового парку «Київська політехніка»

Аналогічна ситуація спостерігається з іншими показниками, що характеризують фінансову стійкість підприємства (табл. Б.3).

**Показники заборгованості підприємства Науковий парк
«Київська політехніка»**

Показники / Роки	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Дебіторська заборгованість	422,7	453,6	273,8	208,5	167,9	35,6	105,7	1125,0
Кредиторська заборгованість	663,1	728,7	456,9	241,9	286,6	212,2	355,5	7000,0
<i>Недостатність покриття кредиторської заборгованості</i>	<i>240,4</i>	<i>275,1</i>	<i>183,1</i>	<i>33,4</i>	<i>118,7</i>	<i>176,6</i>	<i>249,8</i>	<i>5875,1</i>

Розглянемо детально інтегральні фактори зовнішнього та внутрішнього середовищ. Безумовно, що фактори зовнішнього середовища невідконтрольні підприємству (макроекономічна та політична нестабільність, анексія Криму, АТО у східних областях країни тощо). Проте, менеджери підприємства повинні мати чіткі інструменти аналізу та управління підприємством, ідентифікуючи фактори ризику та запобігаючи їх негативним наслідкам.

Результативність діяльності підприємства в цілому визначається двома показниками – прибутковістю та платоспроможністю. Рентабельність (прибутковість) діяльності підприємства проаналізовано за чотирма показниками – рентабельністю активів, власного капіталу, діяльності та продукції. Для будь-якого з них критичне значення не має бути меншим 0, інакше підприємство працює збитково. Як свідчить аналіз фінансової звітності підприємства за 2008 – 2015 року, рентабельним підприємство було лише у перший рік свого створення та у 2010-2011 роках (рис. Б.12).

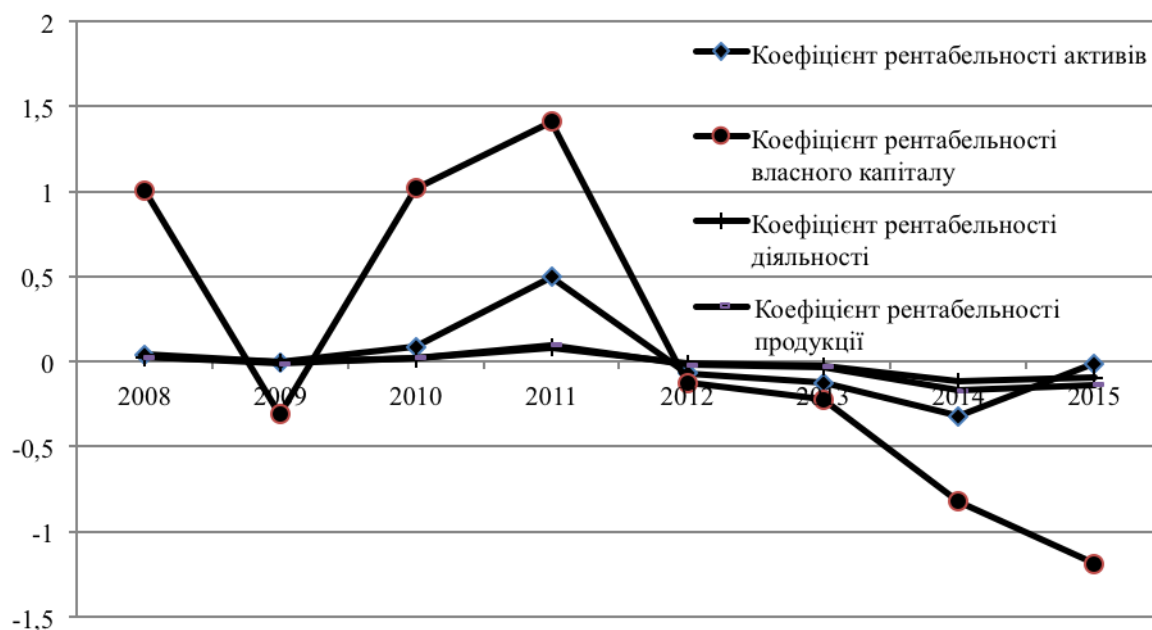


Рис. Б.12. Динаміка показників рентабельності підприємства Наукового парку «Київська політехніка»

Найбільш високе значення має коефіцієнт рентабельності власного капіталу, що можна пояснити не справжньою ефективністю діяльності підприємства, а малим розміром власного капіталу у структурі всього капіталу підприємства. Водночас, рентабельність продукції підприємства майже весь аналізований період має значення, близьке до нуля. Таким чином, здійснюючи операційну діяльність, підприємство лише покриває операційні витрати. Нерентабельною роблять діяльність підприємства інші види його діяльності, особливо це помітно у 2014 році.

Аналіз розмірів заборгованості підприємства за 2008–2014 роки (див. табл. Б.3) свідчить про недостатність розмірів дебіторської заборгованості для погашення своїх поточних зобов'язань. Нажаль, починаючи з 2011 року у підприємства постійно зростає недостатність коштів для покриття своїх поточних боргів (рис. Б.13).

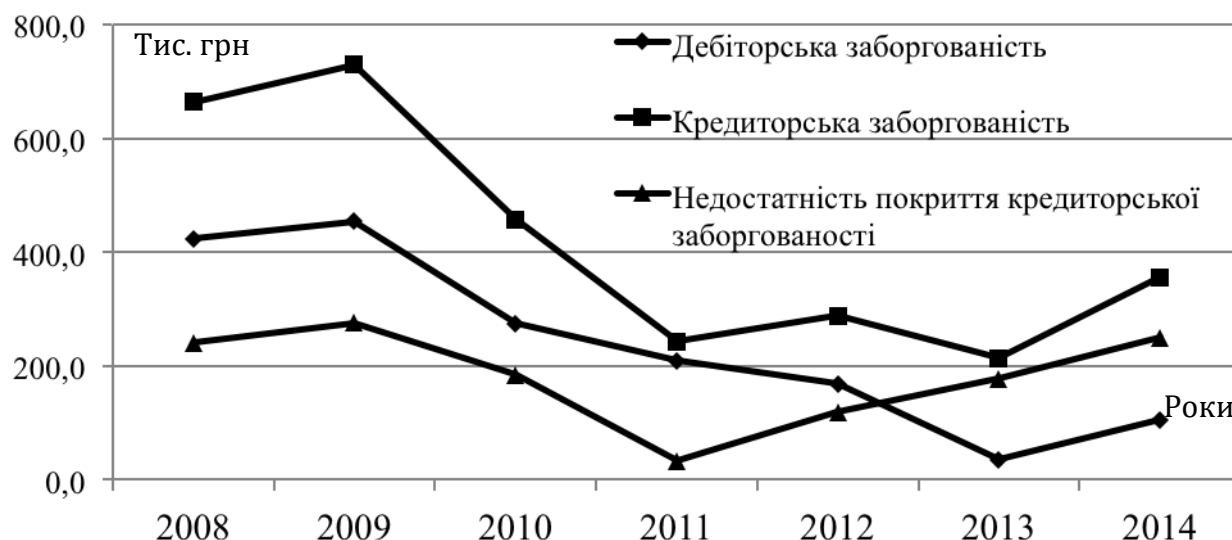
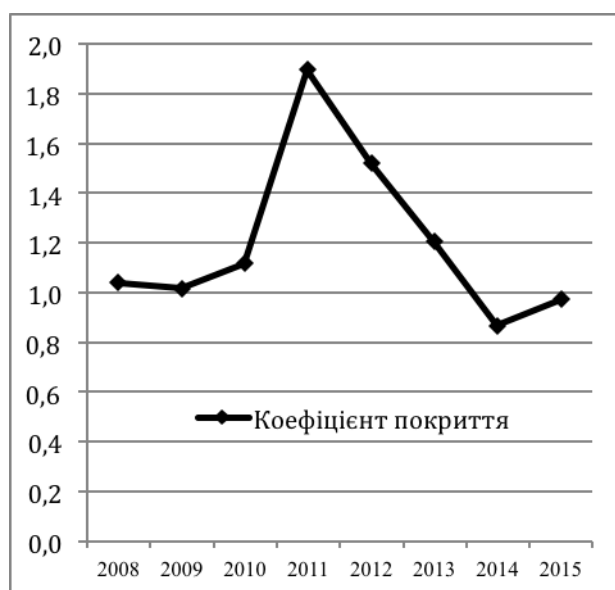
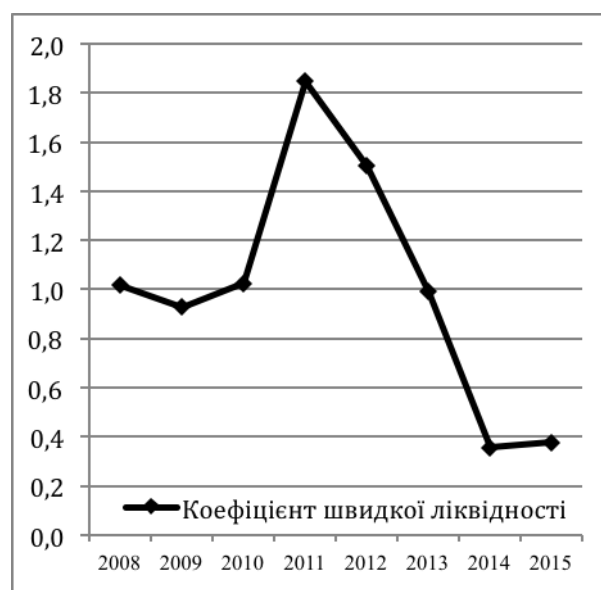


Рис. Б.13. Динаміка кредиторської та дебіторської заборгованості підприємства Науковий парк «Київська політехніка»

Ліквідність підприємства – це його здатність швидко продати активи й одержати гроші для оплати своїх зобов'язань. Вона характеризується співвідношенням величини його високоліквідних активів (грошові кошти, ринкові цінні папери, дебіторська заборгованість) і короткострокової заборгованості (рис. Б.14).



а)



б)

Рис. Б.14. Показники ліквідності підприємства Науковий парк «Київська політехніка»

Коефіцієнт покриття показує достатність ресурсів підприємства, які можуть бути використані для погашення його поточних зобов'язань. Аналіз динаміки фактичного значення даного показника за 2008 по 2013 роки свідчить про достатність обігових коштів підприємства для покриття його заборгованості (критичне значення коефіцієнта покриття = 1).

Коефіцієнт швидкої ліквідності відображає платіжні можливості підприємства щодо сплати поточних зобов'язань за умови своєчасного проведення розрахунків з дебіторами (замовниками). У 2014 році аналіз фактичних показників свідчить про негативні тенденції в управлінні заборгованістю підприємства, що призвело до перетину граничних значень коефіцієнтів покриття і швидкої ліквідності підприємства.

Аналогічна картина спостерігається з іншими показниками ліквідності підприємства (рис. Б.15).

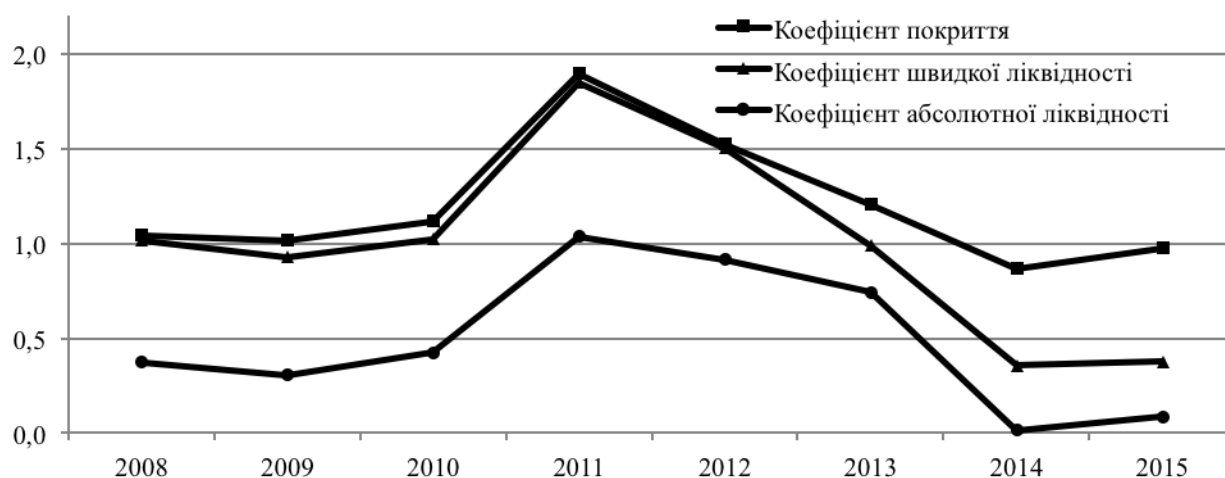


Рис. Б.15. Динаміка показників ліквідності підприємства Науковий парк «Київська політехніка»

Після виходу з попередньої кризи підприємство змогло покращити рівень своєї платоспроможності до 2011 року включно, однак негативний вплив факторів зовнішнього середовища, та (можливо) недостатньо ґрунтовний аналіз і розробка запобіжних заходів призвели до погіршення рівня плато-

спроможності підприємства, особливо критична ситуація постала станом на 9 місяців 2014 року.

Проте достатній розмір чистого оборотного капіталу (табл. 2.6) свідчить про наявний потенціал підприємства для подальшого розвитку, що надасть можливість сплачувати свої поточні зобов'язання і розширювати подальшу діяльність.

Аналіз ділової активності підприємства на основі обчислення коефіцієнтів оборотності активів, дебіторської та кредиторської заборгованості свідчить про негативні тенденції – починаючи з 2011 року відбувається зниження ділової активності за зазначеними напрямками.

Додаток В

Таблиця В.1

**Динаміка показників оцінки майнового стану ПАТ «Красилівський
машинобудівний завод»**

Назва показника / роки	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Сума наявних господарських засобів	141758	147864	137218	140905	135316	113920
Питома вага активної частини основних засобів	0,173	0,183	0,465	0,193	0,000	0,000
Коефіцієнт зносу	0,548	0,566	0,570	0,591	0,598	0,609
Коефіцієнт придатності	0,452	0,434	0,430	0,409	0,402	0,391
Коефіцієнт оновлення	0,026	0,00046	0,204	0,00069	0,000	0,000
Коефіцієнт вибуття	0,026	-0,00365	0,139	0,00167	0,000	0,000

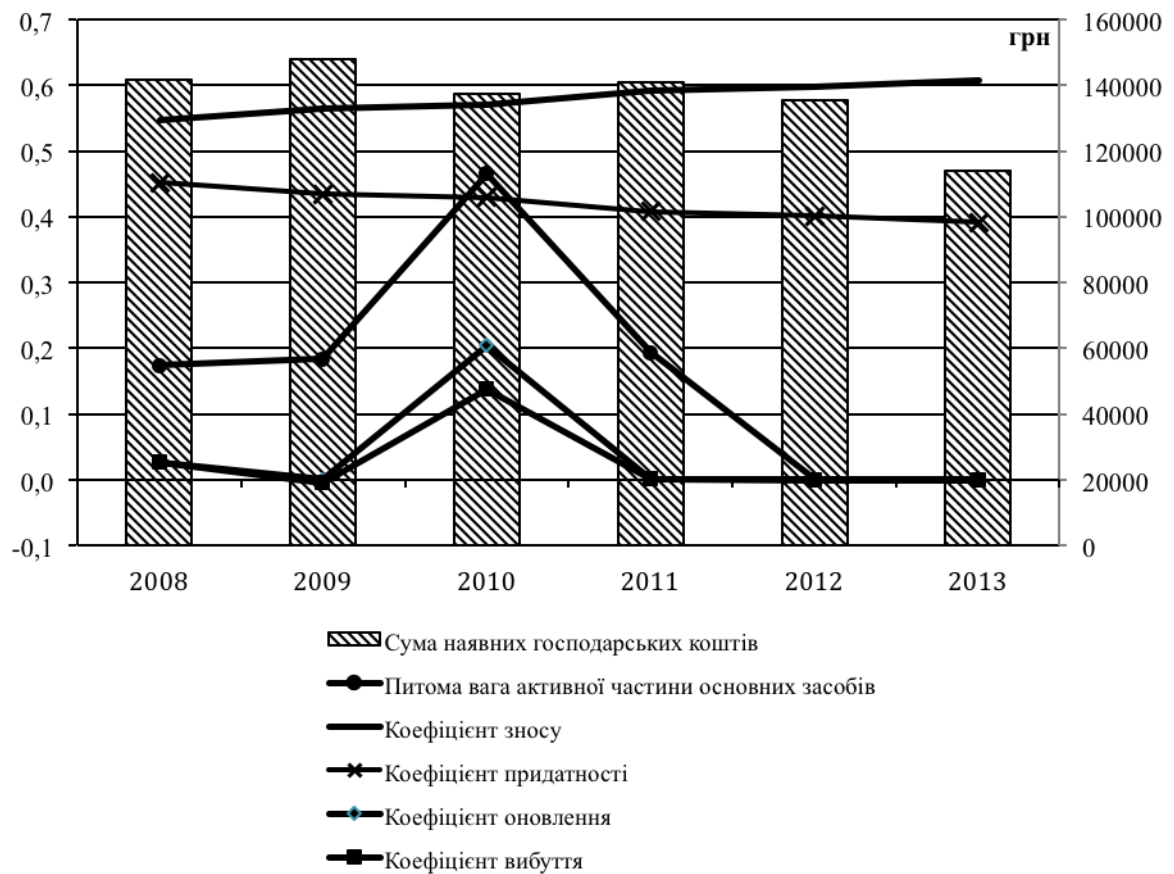


Рис. В.1. Динаміка показників майнового стану підприємства
ПАТ «Красилівський машинобудівний завод», 2008-2013 роки

Таблиця В.2

**Показники ліквідності та платоспроможності підприємства ПАТ
«Красилівський машинобудівний завод»**

Назва показника	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.
Величина власних оборотних коштів	18637	18596	-3626	5909	3091	14871
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,005	0,008	0,020	0,008	0,002	0,002
Коефіцієнт швидкої ліквідності	0,623	0,640	0,439	0,379	0,371	0,370
Коефіцієнт поточної ліквідності	1,610	1,466	0,921	1,124	1,060	2,366
Коефіцієнт маневреності власних оборотних коштів	0,008	0,017	-0,256	0,068	0,032	0,002
Частка оборотних коштів у активах	0,347	0,396	0,309	0,380	0,402	0,226
Частка запасів у поточних активах	0,613	0,563	0,524	0,663	0,650	0,844
Частка власних оборотних коштів у покритті запасів	0,618	0,564	-0,163	0,166	0,087	0,684
Частка нематеріальних активів в загальній сумі, %	2,11	2,64	2,14	2,69	2,26	2,49

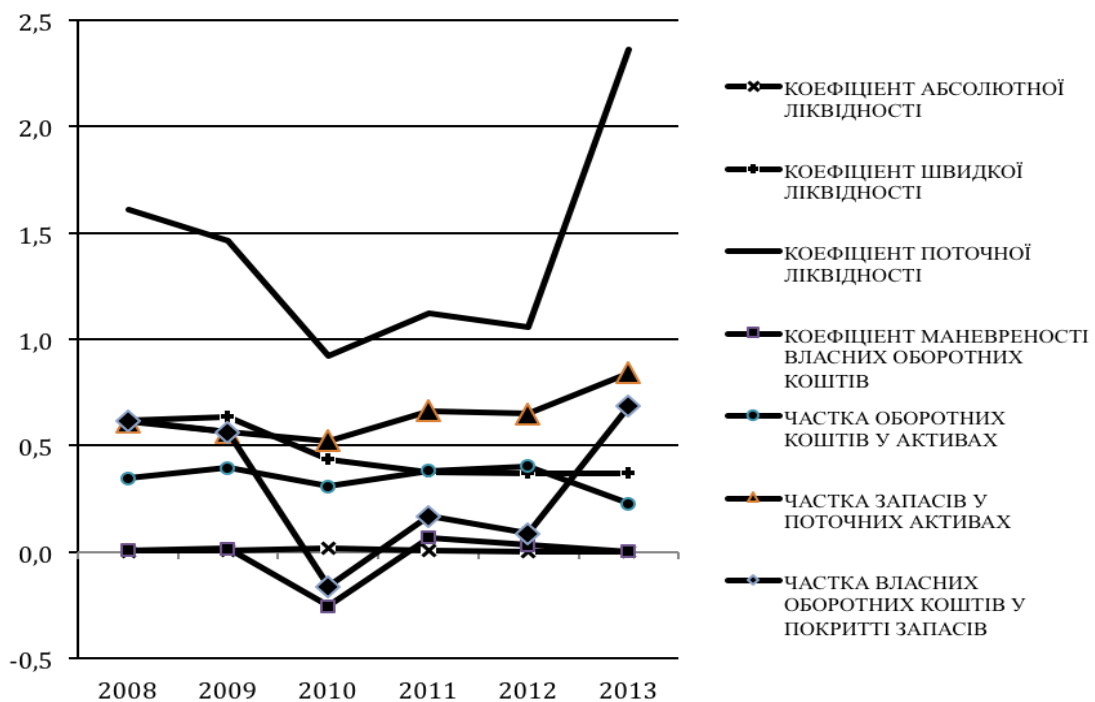


Рис. В.2. Динаміка зміни показників ліквідності та платоспроможності підприємства ПАТ «Красилівський машинобудівний завод», 2008-2013 роки

Таблиця В.3

Показники структури капіталу та фінансової незалежності підприємства
ПАТ «Красилівський машинобудівний завод»

Назва показника	2008р.	2009р.	2010р.	2011р.	2012р.	2013р.
Коефіцієнт незалежності капіталу	0,629	0,583	0,517	0,489	0,446	0,512
Коефіцієнт концентрації позичкового капіталу	0,371	0,417	0,483	0,511	0,554	0,488
Коефіцієнт фінансової незалежності	0,961	1,646	2,083	1,991	2,332	1,953
Коефіцієнт фінансової стабільності	1,693	1,396	1,072	0,957	0,807	1,050
Коефіцієнт заборгованості	0,591	0,716	0,933	1,045	1,240	0,953
Показник фінансового левериджу	0,248	0,253	0,284	0,353	0,390	0,766
Коефіцієнт маневреності власних коштів	0,209	0,216	-0,051	0,086	0,051	1,325

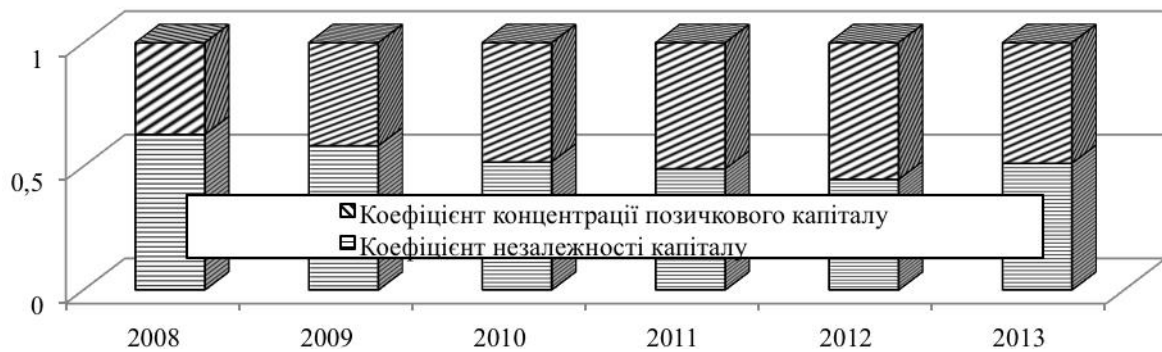


Рис. В.3. Рівень фінансової незалежності капіталу підприємства
 ПАТ «Красилівський машинобудівний завод», 2008 – 2013 роки

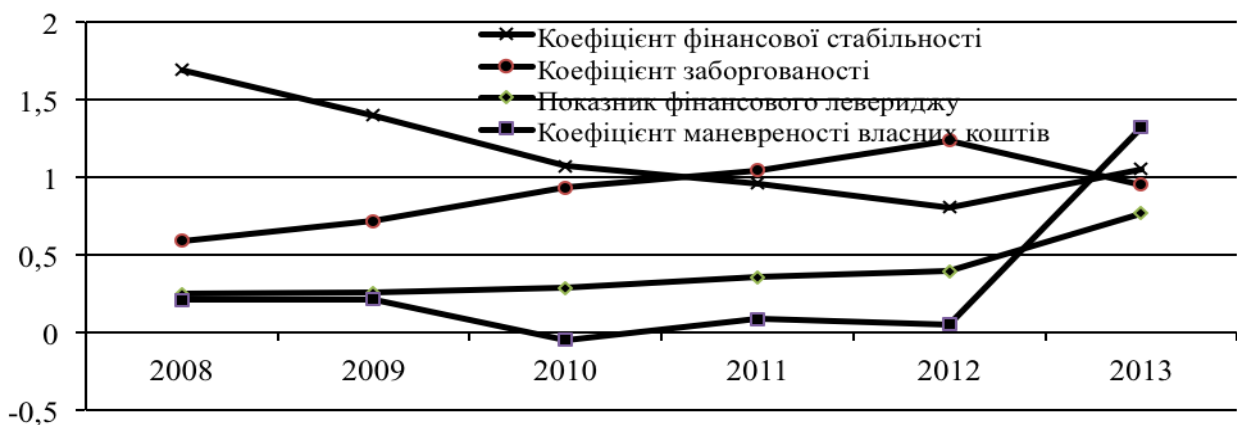


Рис. В.4. Динаміка фінансових показників підприємства ПАТ «Красилівський
 машинобудівний завод», 2008 – 2013 роки

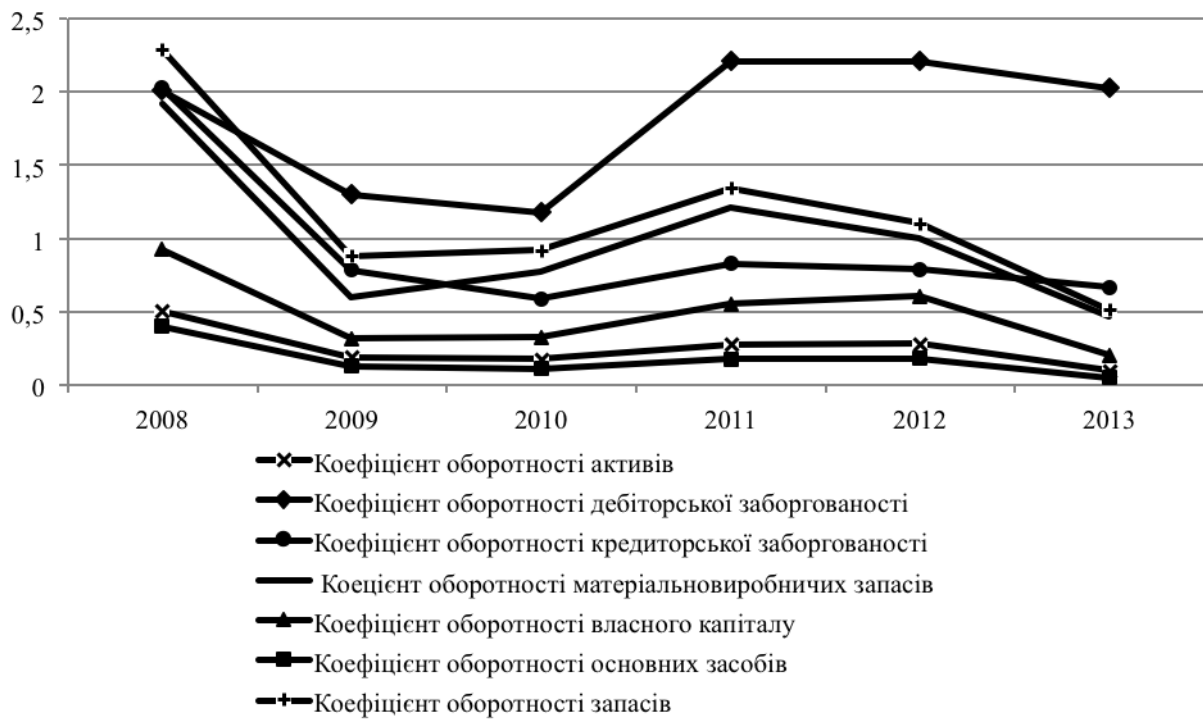
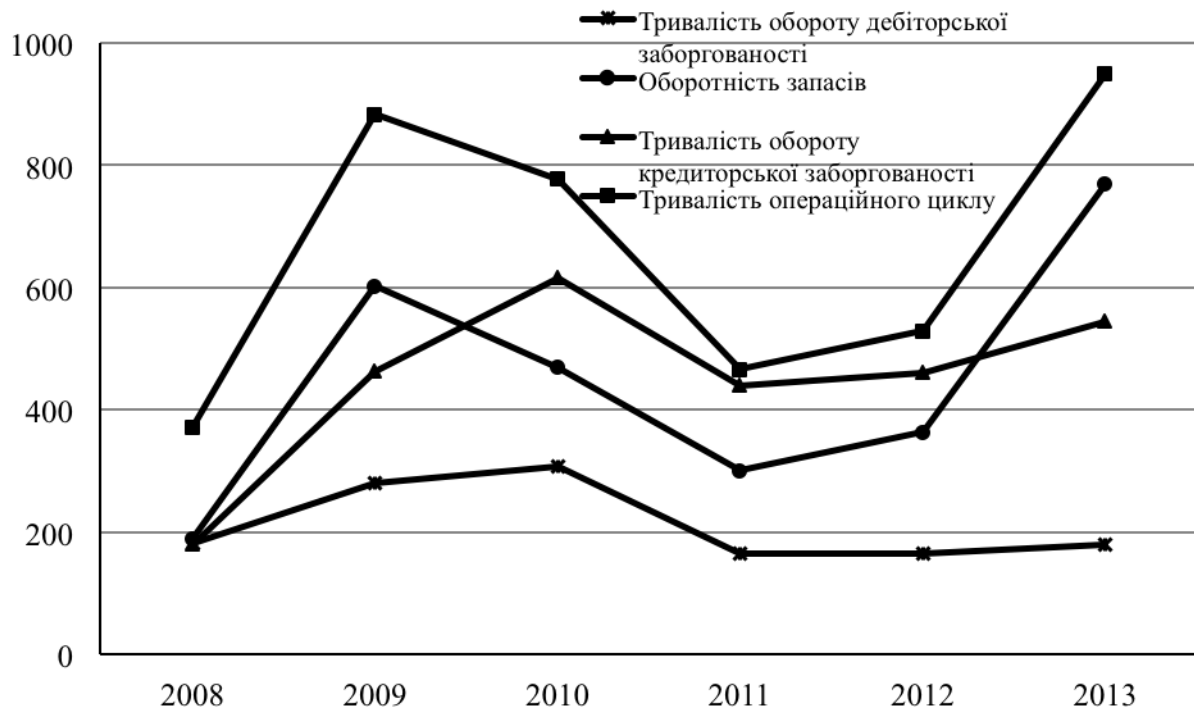


Рис. В.5. Динаміка показників ділової активності підприємства ПАТ «Красилівський машинобудівний завод», 2008–2013 рр.

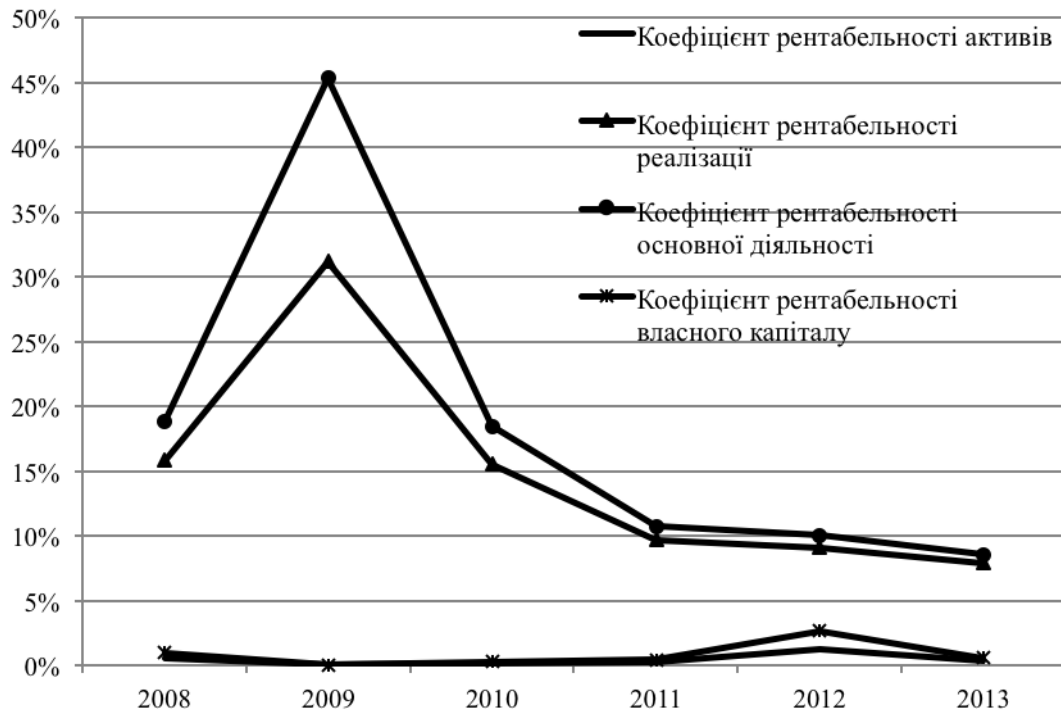


Рис. В.6. Показники прибутковості підприємства ПАТ «Красилівський машинобудівний завод», 2008–2013 роки

Таблиця В.4

Показники оцінки майнового стану підприємства ПАТ «Квазар»

Назва показника / роки	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Сума наявних господарських коштів	311095	287789	285150	220213	194902	192948
Питома вага активної частини основних засобів	0,441	0,508	0,473	7,156	0,000	0,000
Коефіцієнт зносу	0,475	0,474	0,526	0,553	0,596	0,610
Коефіцієнт придатності	0,525	0,526	0,474	0,447	0,404	0,390
Коефіцієнт оновлення	0,151	0,223	0,207	0,041	0,000	0,000
Коефіцієнт вибуття	0,028	0,162	0,150	0,025	0,000	0,000

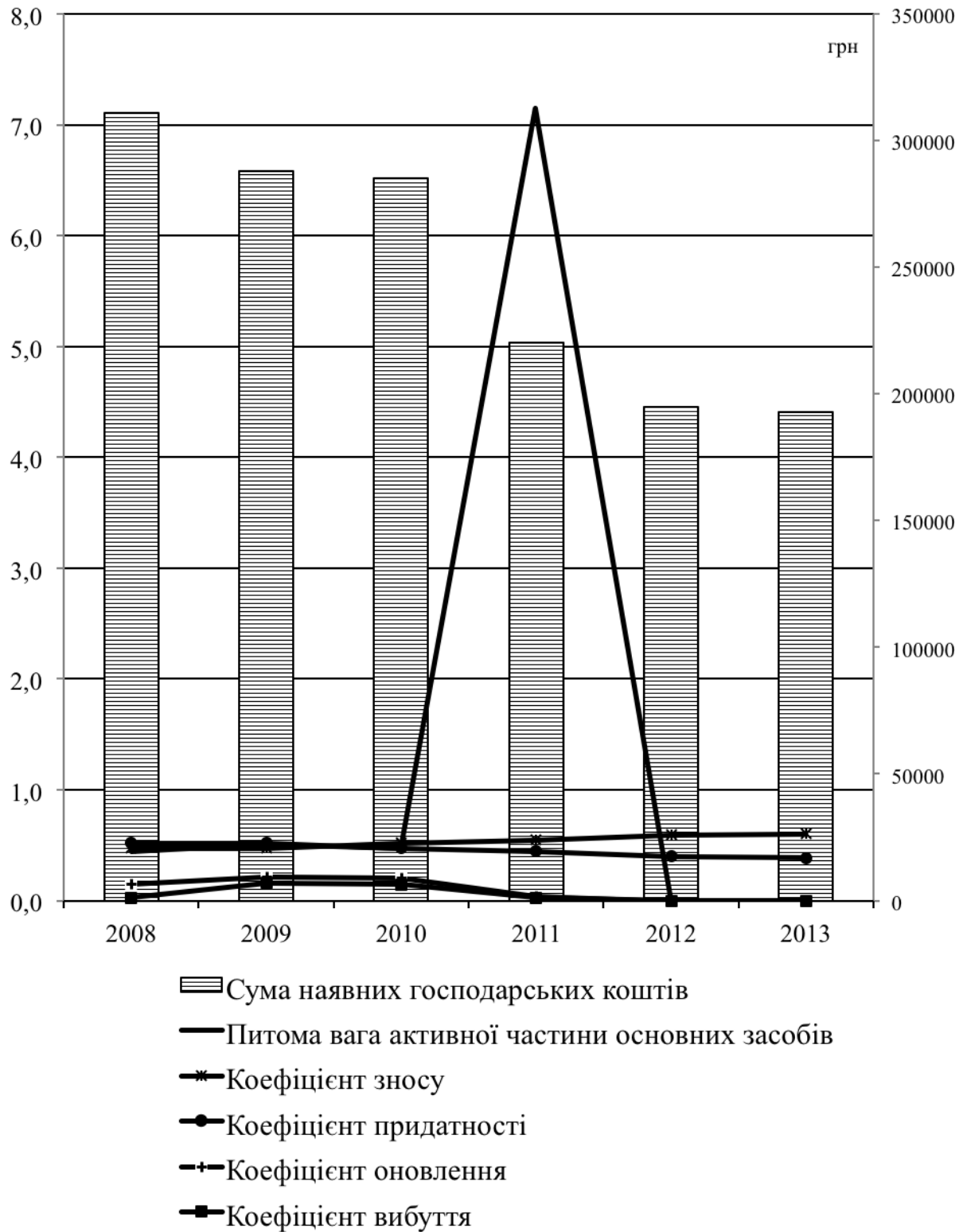


Рис. В.7. Динаміка зміни показників майнового стану підприємства
ПАТ «Квазар», 2008-2013 роки

Таблиця В.5

Показники ліквідності та платоспроможності підприємства ПАТ «Квазар»

Назва показника / роки	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Величина власних оборотних коштів	141505	137167	114657	55170	-4018	61653
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,401	0,286	0,112	0,036	0,006	0,054
Коефіцієнт швидкої ліквідності	3,267	3,750	2,232	1,292	0,658	1,757
Коефіцієнт поточної ліквідності	4,489	5,871	3,564	2,002	0,959	2,612
Коефіцієнт маневреності власних оборотних коштів	0,115	0,059	0,044	0,035	-0,144	0,033
Частка оборотних коштів у активах	0,585	0,574	0,559	0,500	0,487	0,518
Частка запасів у поточних активах	0,272	0,361	0,374	0,355	0,314	0,327
Частка власних оборотних коштів у покритті запасів	2,855	2,297	1,924	1,412	-0,135	1,885
Частка нематеріальних активів в загальній сумі, %	0,0071	0,0023	0,0024	0,0021	0,0963	0,0026

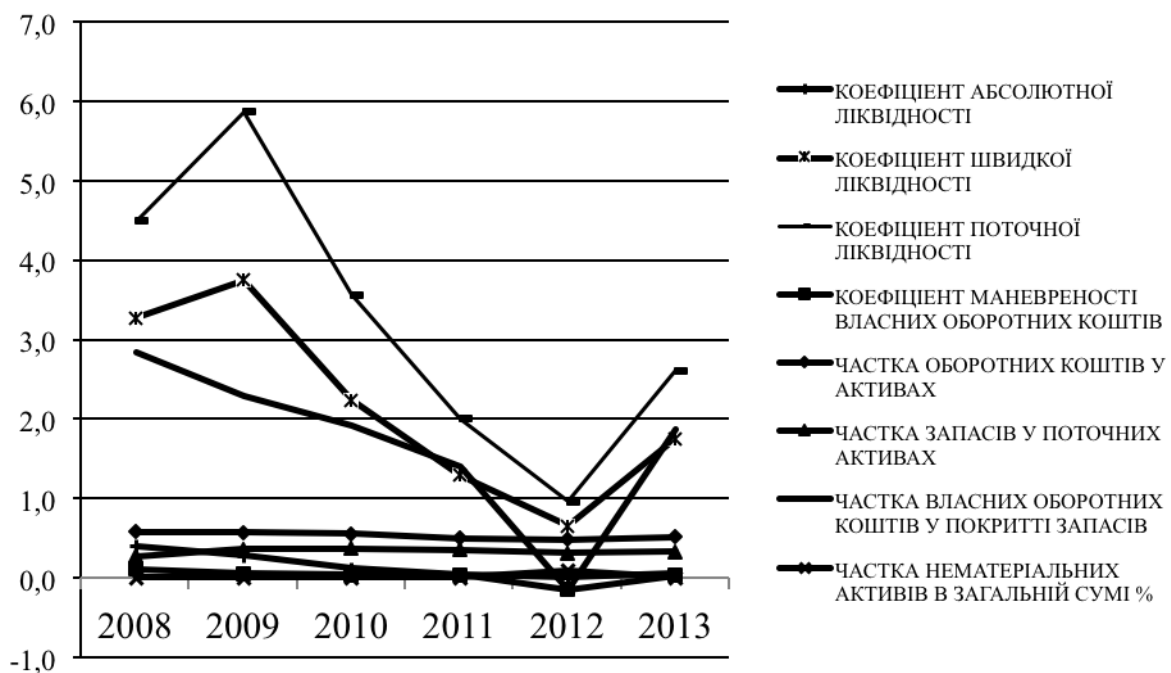


Рис. В.8. Динаміка зміни показників ліквідності та платоспроможності підприємства ПАТ «Квазар», 2008-2013 роки

Таблиця В.6

Показники структури капіталу та фінансової незалежності ПАТ «Квазар»

Назва показника / роки	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Коефіцієнт незалежності капіталу	0,561	0,542	0,509	0,514	0,484	0,435
Коефіцієнт концентрації позичкового капіталу	0,439	0,458	0,491	0,486	0,519	0,565
Коефіцієнт фінансової незалежності	1,448	1,994	1,982	2,519	2,336	2,296
Коефіцієнт фінансової стабільності	1,277	1,184	1,037	1,058	0,937	0,771
Коефіцієнт заборгованості	0,783	0,845	0,964	0,945	1,068	1,296
Показник фінансового левириджу	0,550	0,663	0,655	0,449	0,005	0,841
Коефіцієнт маневреності власних коштів	0,811	0,879	0,790	0,487	-0,043	0,652

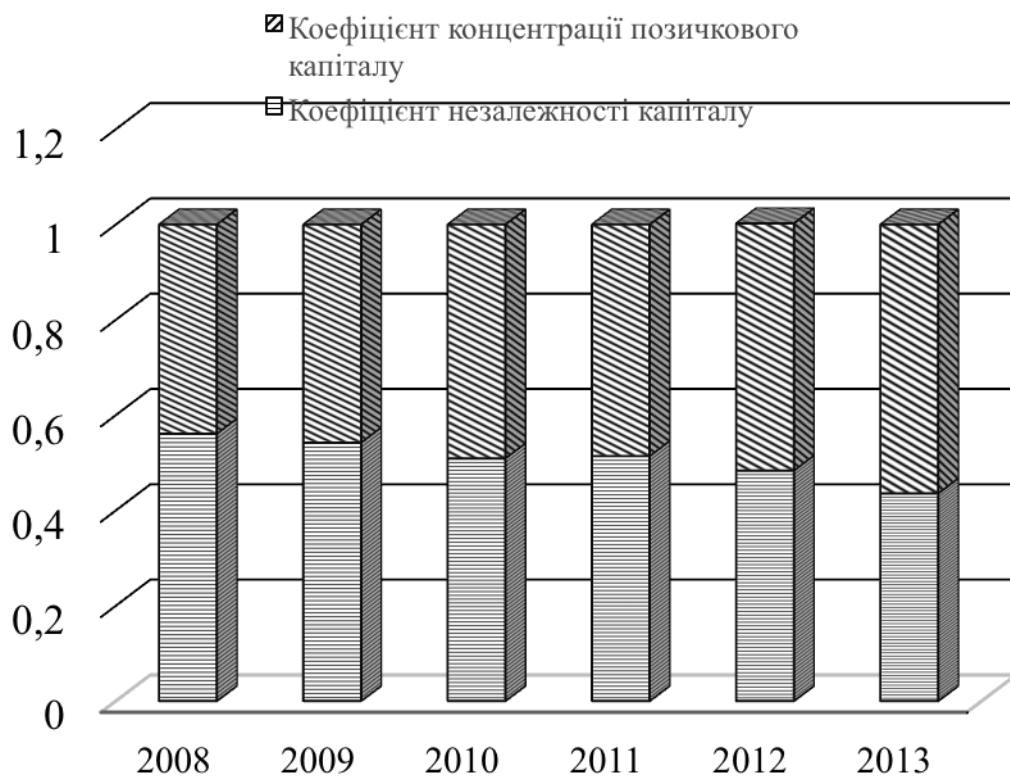


Рис. В.9. Рівень фінансової незалежності капіталу підприємства
ПАТ «Квазар», 2008–2013 роки

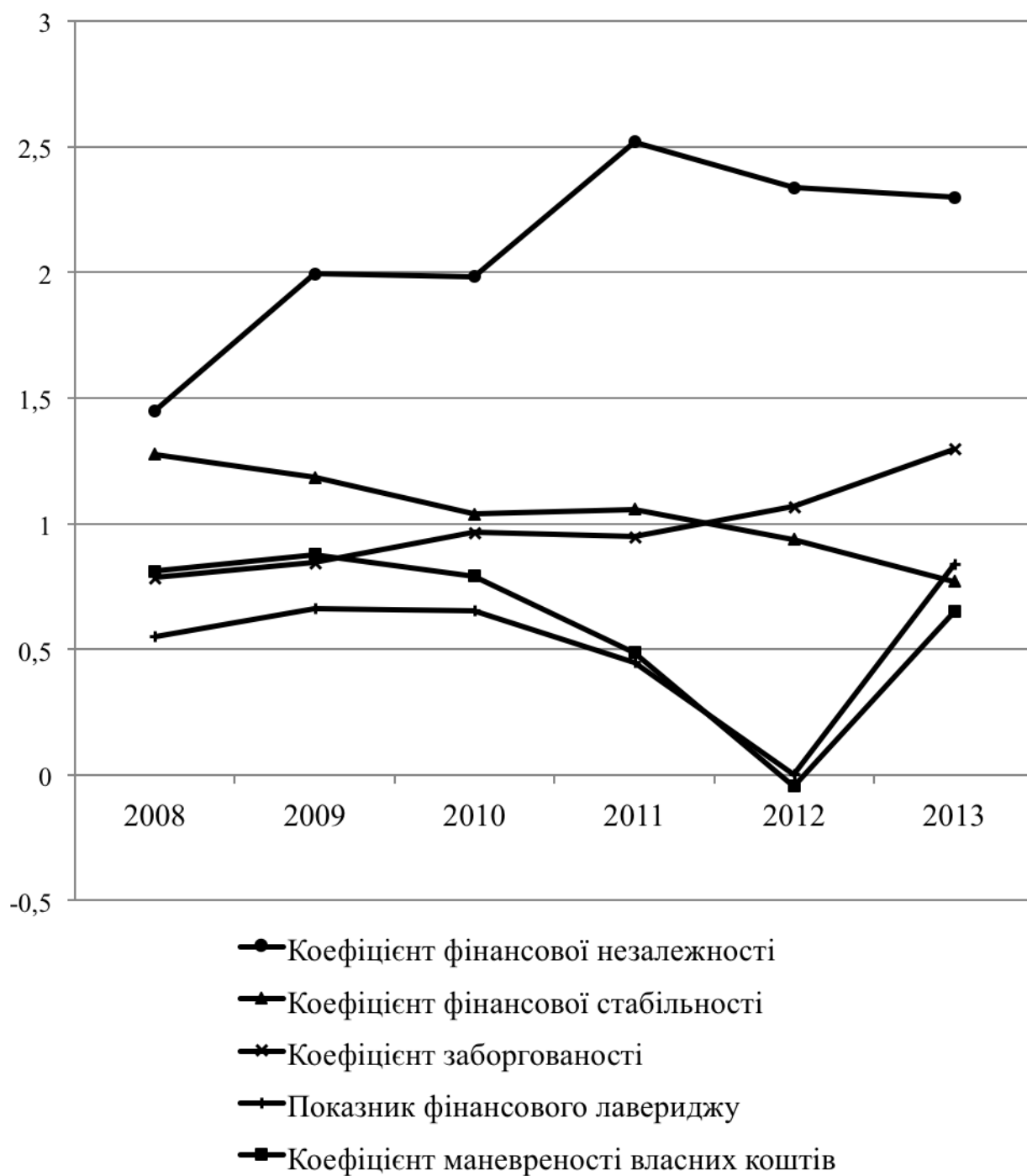
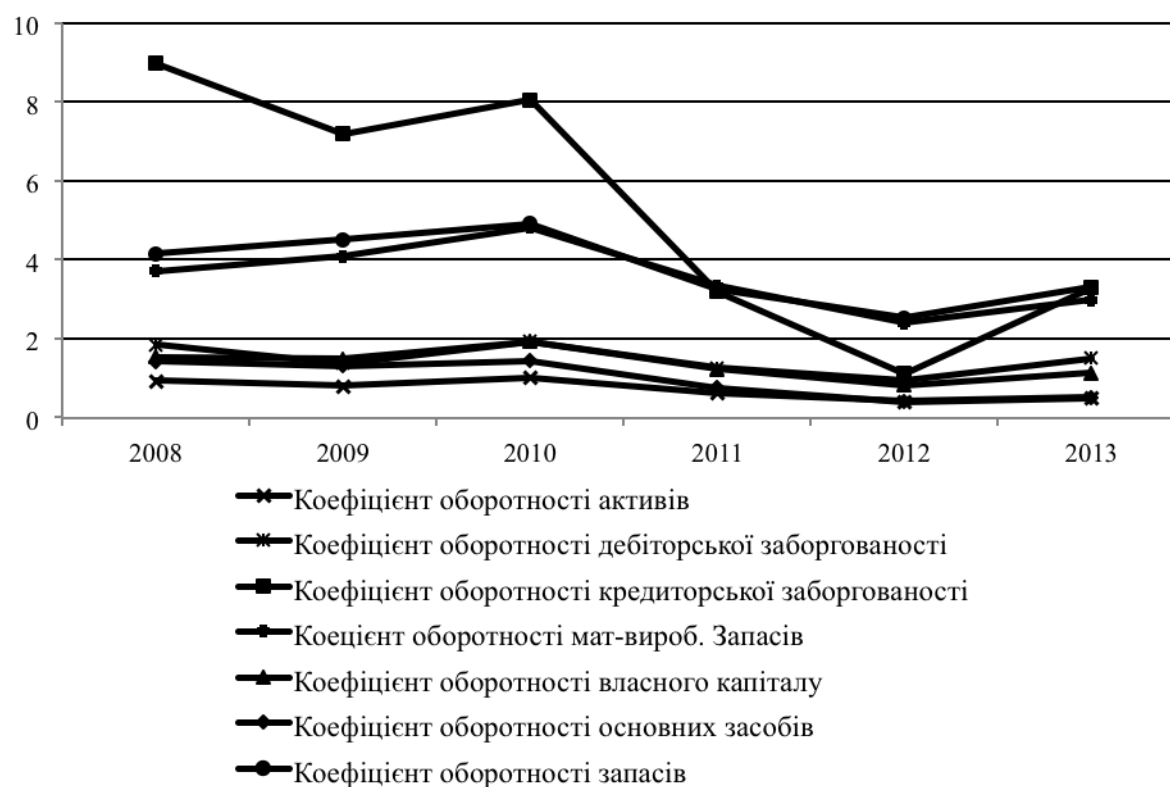


Рис. В.10. Динаміка фінансових показників підприємства
ПАТ «Квазар», 2008–2013 роки



а)



б)

Рис. В.11. Динаміка показників ділової активності підприємства
ПАТ «Квазар», 2008–2013 рр.

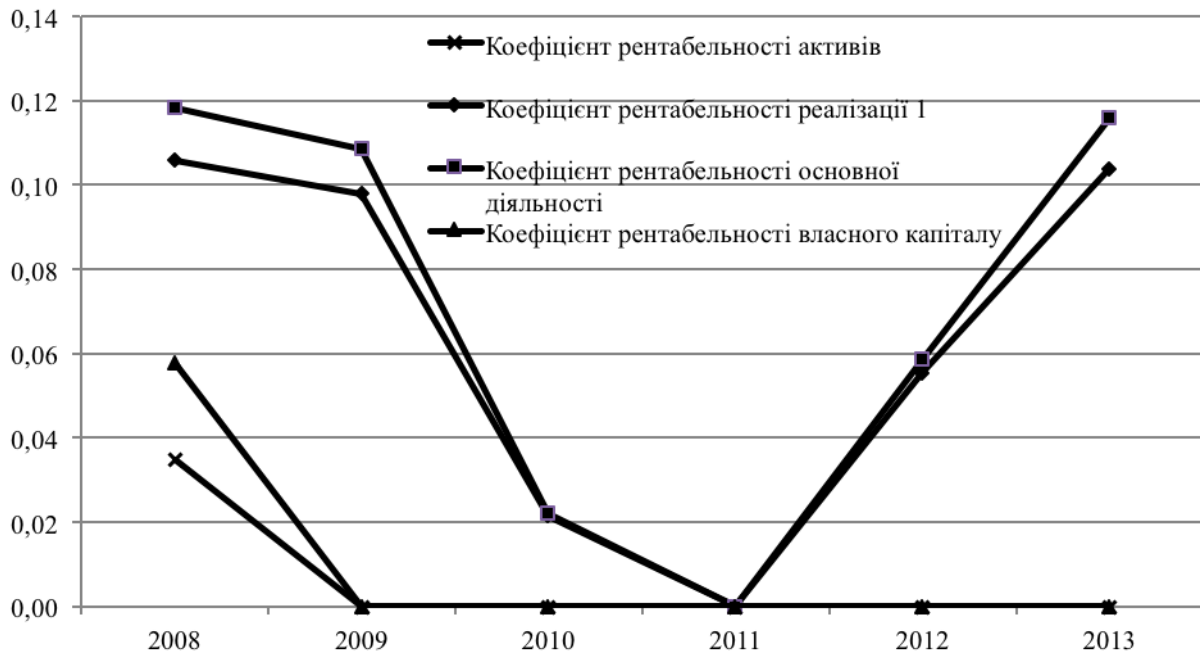


Рис. В.12. Показники прибутковості підприємства
ПАТ «Квазар», 2008–2013 роки

Таблиця В.7

Основні фінансово-економічні показники ТОВ «ЮНАСКО»

Назва показника	2012 р.	2013 р.	2014 р.
Запаси	470693	523015	491249
Дебіторська заборгованість	1270681	1711021	2270606
Грошові кошти	4577	7674	34451
Разом оборотні активи	1745951	2241710	2796306
Разом довгострокові зобов'язання	2148991	2954302	3506641
Капітал	1877	1894	1809
Резерви	-404917	-714486	-712144
Акціонерний капітал	-403040	-712592	-710335
Чиста вартість	-403040	-712592	-710335
Оборотний капітал	1745951	2241710	2796306
Сукупні активи	1745951	2241710	2796306
Сукупні зобов'язання	2148991	2954302	3506641
Чисті активи	-403040	-712592	-710335
Робочий капітал	1745951	2241710	2796306
Співвідношення боргів та власного капіталу	-533,2	-414,6	-493,7
Оцінка зобов'язань	-23,1	-31,8	-25,4
Коефіцієнт загальної заборгованості	-5,33	-4,14	-4,93

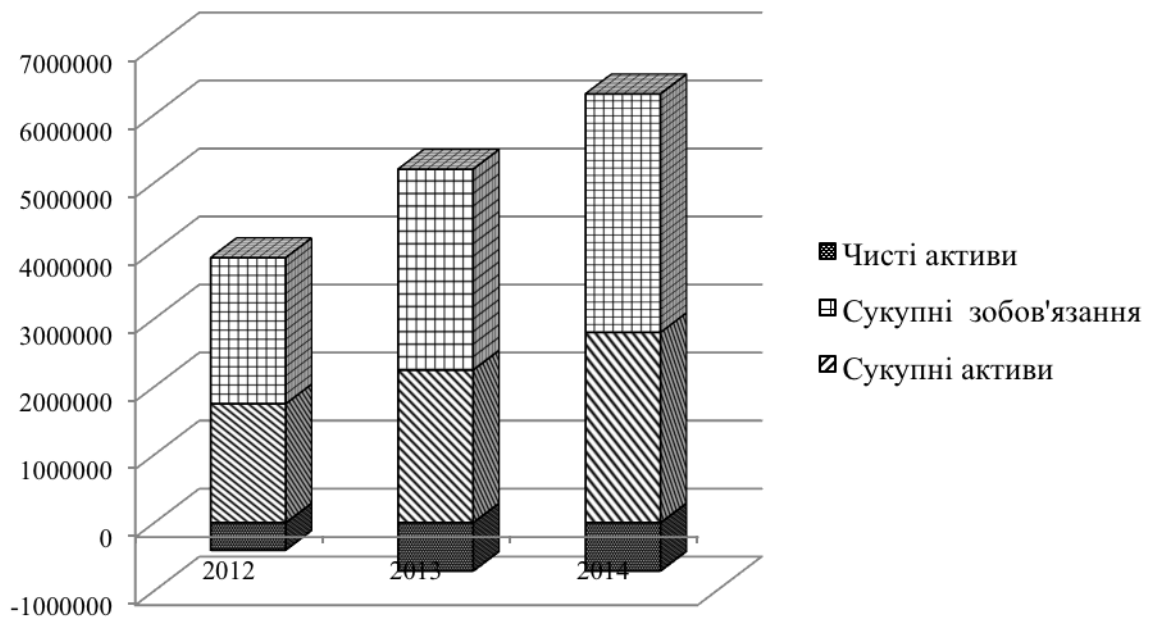


Рис. В.13. Динаміка активів та зобов'язань підприємства
ТОВ «ЮНАСКО», 2012-2014 роки

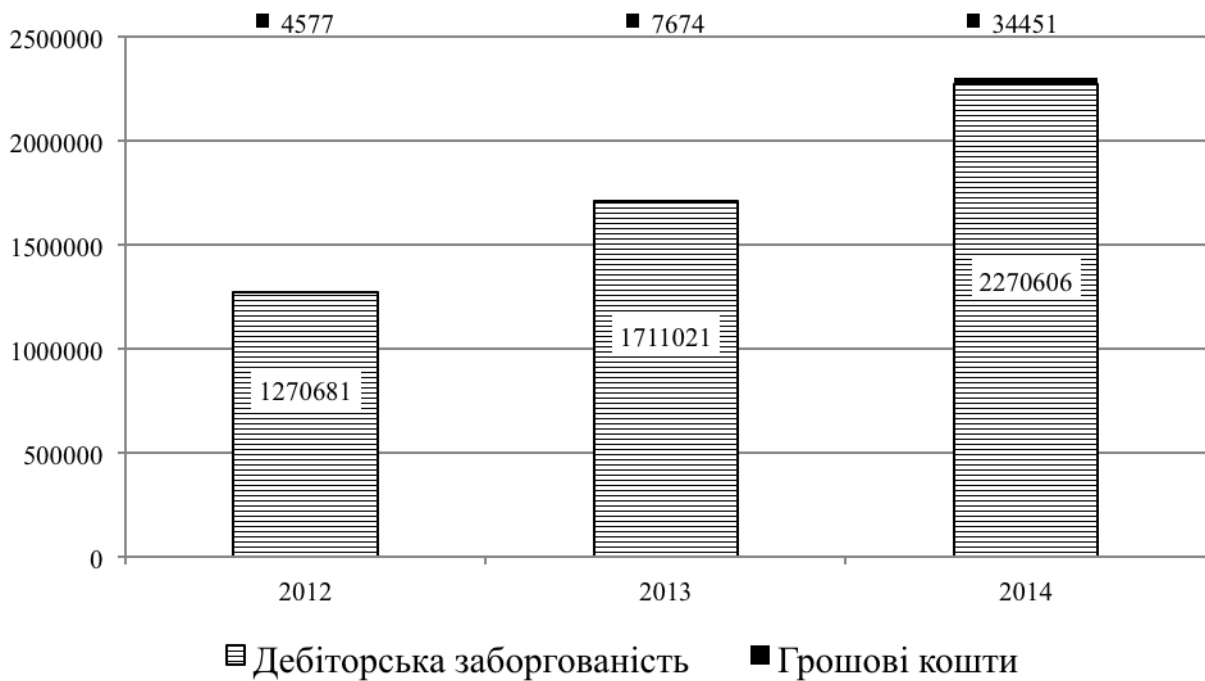


Рис. В.14. Динаміка фінансових показників підприємства
ТОВ «ЮНАСКО», 2012-2014 рр.

Таблиця В.8

Показники оцінки майнового стану ТОВ «Технології природи»

Назва показника	2012 р.	2013 р.	2014 р.
Сума наявних господарських засобів, тис. грн	407473	396156	373367
Коефіцієнт зносу, %	10,60	14,50	15,91
Коефіцієнт придатності, %	89,40	85,50	84,09

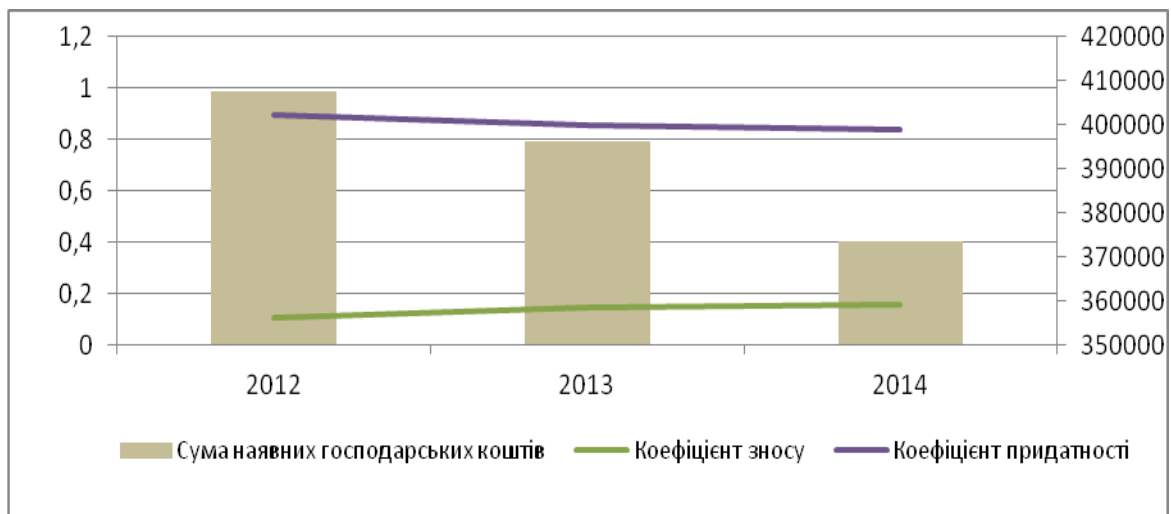


Рис. В.15. Динаміка зміни показників майнового стану
ТОВ «Технології природи», 2012-2014 роки

Таблиця В.9

Показники ліквідності та платоспроможності ТОВ «Технології природи»

Назва показника	2012 р.	2013 р.	2014 р.
Величина власних оборотних коштів	-93470	16180	-30128
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,026	0,090	0,007
Коефіцієнт швидкої ліквідності	0,314	0,895	0,626
Коефіцієнт поточної ліквідності	0,479	1,227	0,698
Коефіцієнт маневреності власних оборотних коштів	-0,051	0,395	-0,024
Частка оборотних коштів у активах	0,211	0,221	0,186
Частка запасів у поточних активах	0,346	0,060	0,102
Частка власних оборотних коштів у покритті запасів	-3,145	0,683	-4,244
Частка нематеріальних активів в загальній сумі, %	0,0140	0,0149	0,0158

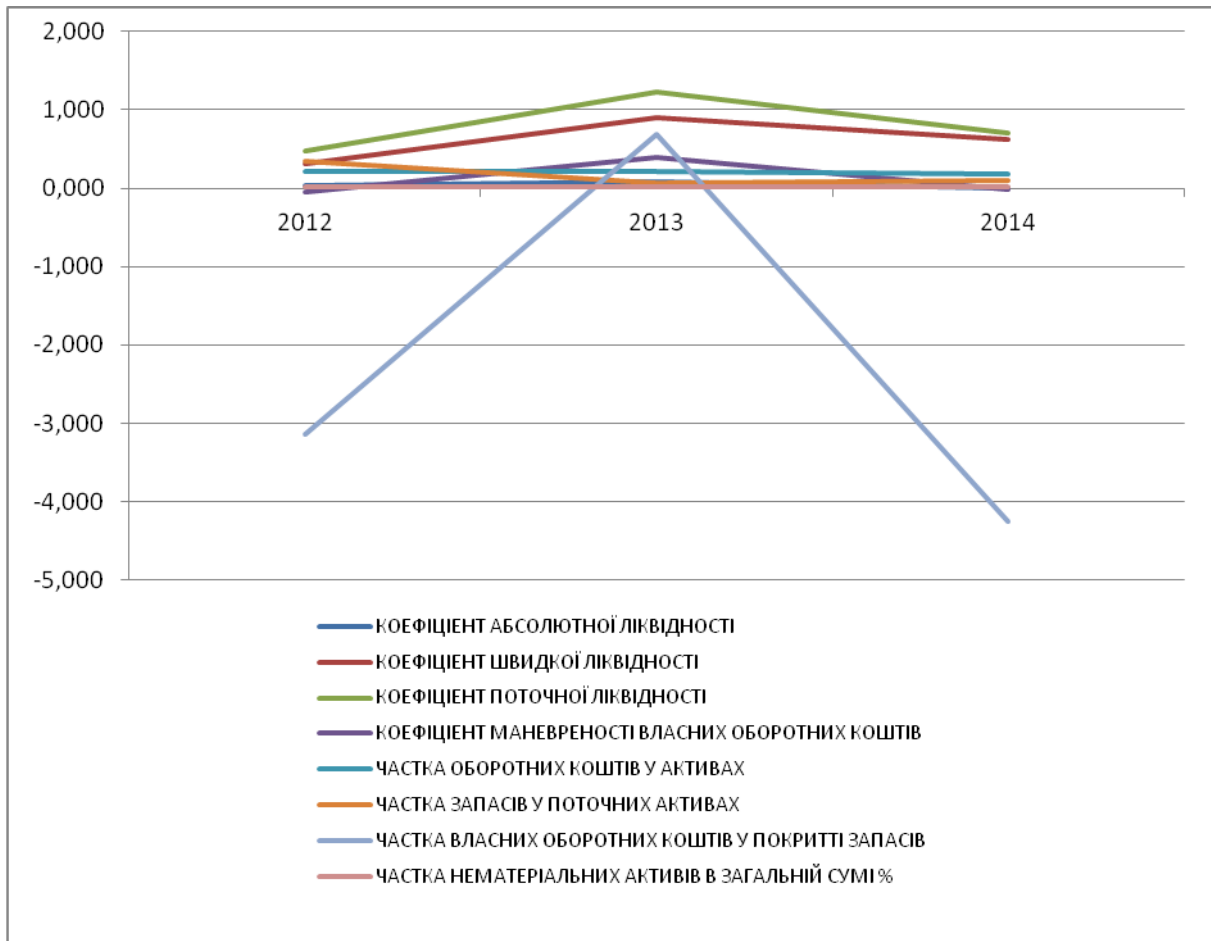


Рис. В.16. Динаміка зміни показників ліквідності та платоспроможності ТОВ «Технології природи», 2012–2014 роки

Таблиця В.10

Показники структури капіталу та фінансової незалежності ТОВ «Технології природи»

Назва показника	2012р.	2013р.	2014р.
Коефіцієнт незалежності капіталу	-0,52931	0,202435	0,10498
Коефіцієнт концентрації позичкового капіталу	1,529311	0,797565	0,921803
Коефіцієнт фінансової стабільності	-0,34611	0,253817	0,08483
Коефіцієнт заборгованості	-2,88925	3,939847	11,78829
Показник фінансового левериджу	-0,83194	0,889122	3,412283
Коефіцієнт маневреності власних коштів	0,433137	0,201756	-1,03192

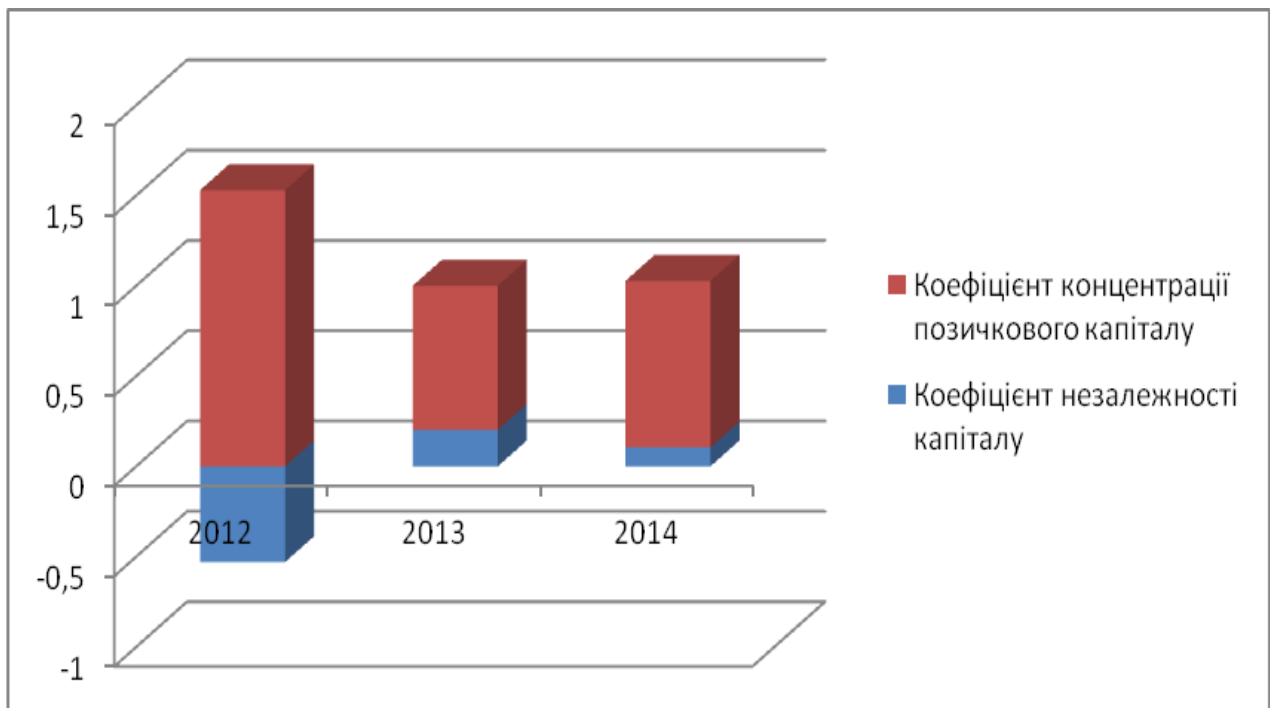


Рис. В.17. Рівень фінансової незалежності капіталу ТОВ «Технології природи», 2012 – 2014 роки

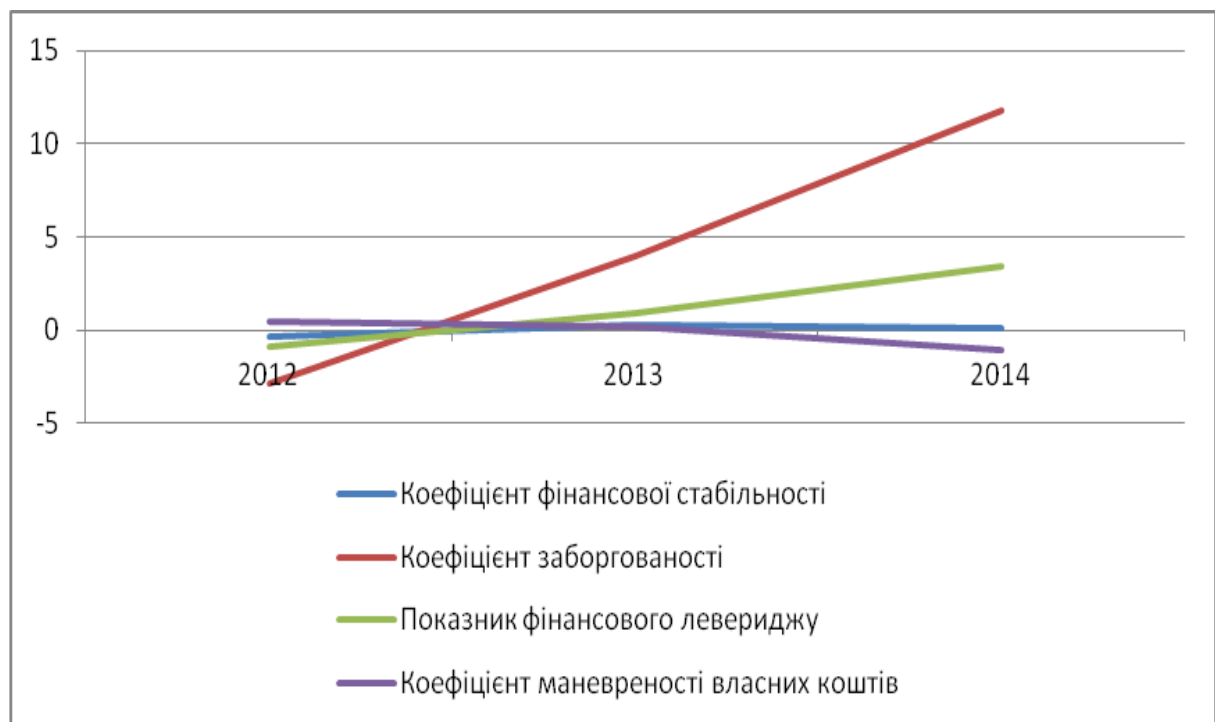
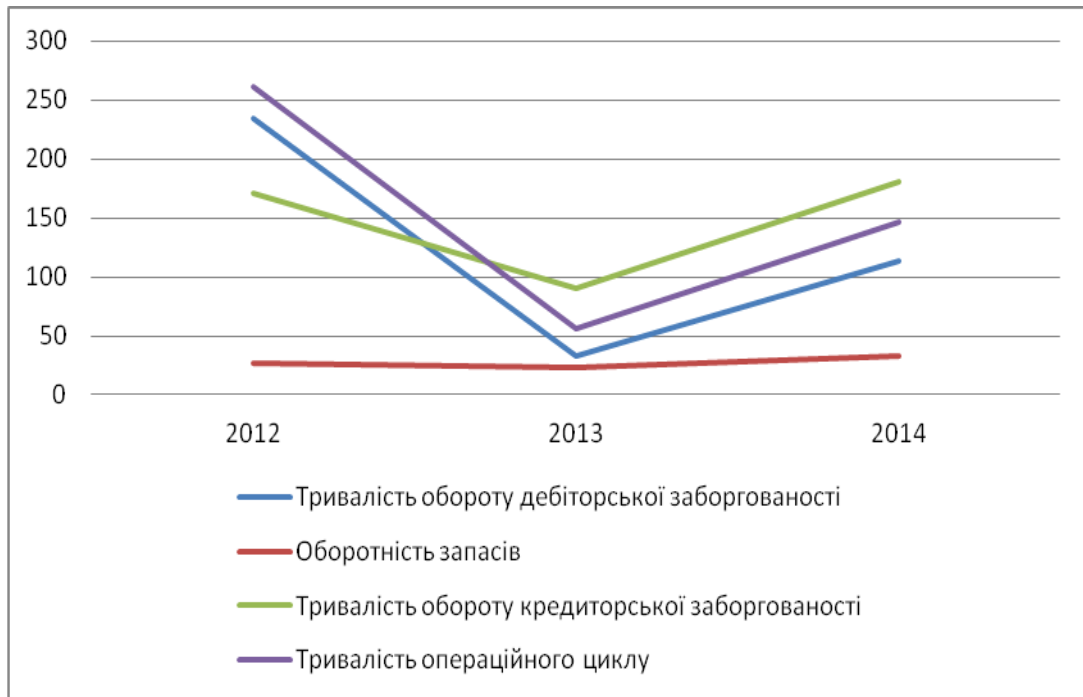
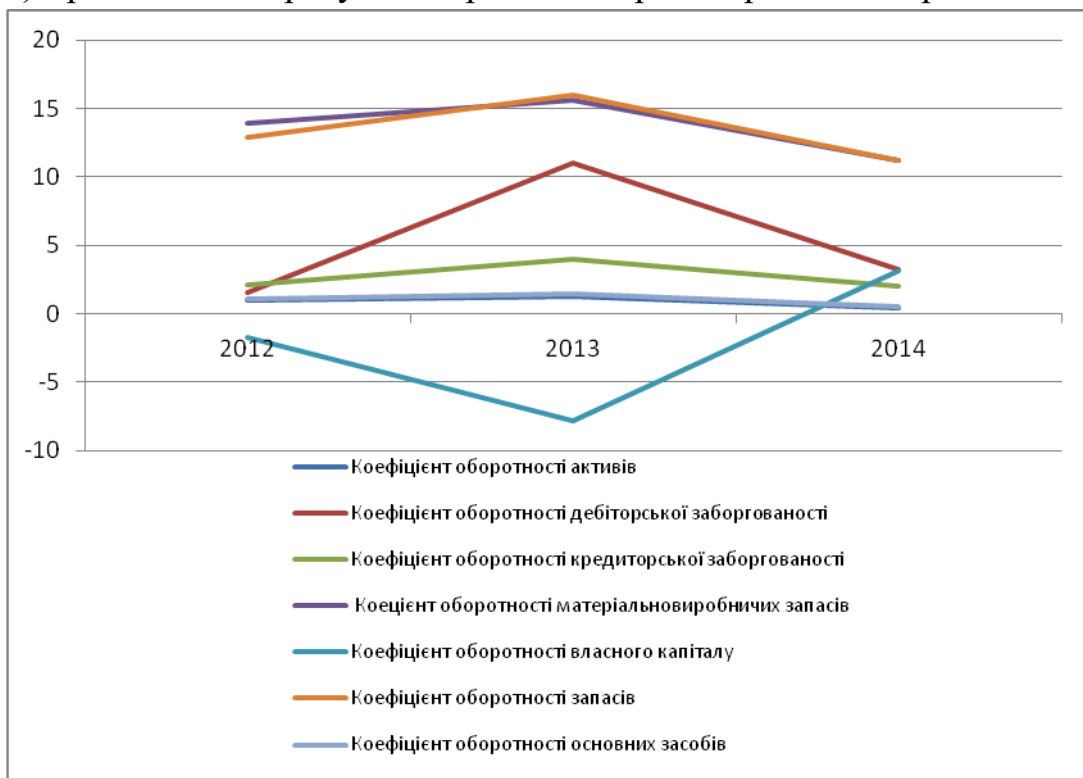


Рис. В.18. Динаміка фінансових показників ТОВ «Технології природи», 2012 – 2014 роки



а) Тривалість обороту дебіторської та кредиторської заборгованості



а) Коефіцієнти оборотності

Рис. В.19. Динаміка показників ділової активності
ТОВ «Технології природи», 2012–2014 рр.

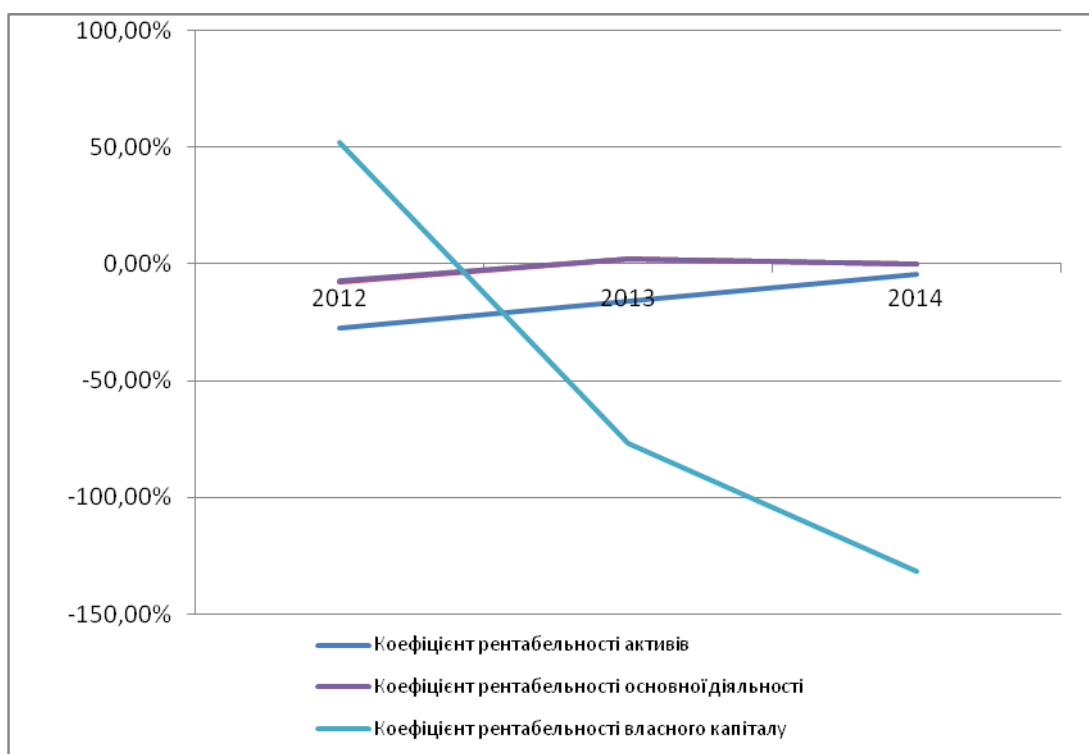


Рис. В.20. Показники прибутковості ТОВ «Технології природи»
2012–2014 роки

Таблиця В.11

Показники прибутковості підприємства ТОВ «Технології природи»

Назва показника	2012 р.	2013 р.	2014 р.
Коефіцієнт рентабельності активів	-27,60%	-15,96%	-4,66%
Коефіцієнт рентабельності реалізації	-7,89%	2,37%	0,16%
Коефіцієнт рентабельності основної діяльності	-7,31%	2,43%	0,16%
Коефіцієнт рентабельності власного капіталу	52,15%	-76,92%	-131,70%
Період окупності власного капіталу	1,92	-1,30	-0,76

Додаток Д

Таблиця Д.1

**Виробництво та реалізація окремих видів промислової продукції
за переліком продукції ЄС для статистики виробництва (PRODCOM)
за 2013-2014 рік**

Найменування продукції	Код за Номен- клатурою продукції промисловості	Реалізовано продукції, виробленої з власної сировини, тис. грн	
		2013	2014
1	2	3	4
Елементи хімічні леговані у формі дисків, пластин та формах подібних, та сполуки хімічні леговані, для використання в електроніці	20.59.53.00	*	25755,4
Ізолятори електричні керамічні (крім арматури ізоляційної), т	23.43.10.30	121550,6	89657,5
Електроди з покриттям або з осердям із металу недорогоцінного для електродугового зварювання	25.93.15.10	576433,4	523633,8
Дріт електродний для електродугового зварювання з металів недорогоцінних	25.93.15.30	35776	20075,7
Прилади й апаратура неелектронні для вимірювання та контролю напруги, сили струму, потужності та опору, без записувального пристрою (крім мультиметрів, вольтметрів)	26.51.43.59	1838	2697,7
Інструменти й апаратура електронні без записувального пристрою для вимірювання та контролю електричних параметрів (крім для вимірювання та контролю газу, постачання або отримання рідини чи електроенергії)	26.51.45.55	53835	60677,9
Інструменти й апаратура неелектронні без записувального пристрою для вимірювання та контролю електричних параметрів (крім мультиметрів, вольтметрів)	26.51.45.59	5192	5327,9
Прилади й апаратура для вимірювання та контролю рівня рідини електронні	26.51.52.39	42925,6	28810,1
Манометри, датчики, індикатори та передавачі електронні	26.51.52.71	38178	44284,5
Апаратура для вимірювання електропровідності та електрохімічних властивостей, рН-метри, гН-метри та інші (уключаючи для використання в лабораторних умовах та у відкритому просторі, у процесі контролю або керування), електронна	26.51.53.81	682	902,1
Прилади й апаратура електронні для фізичного або хімічного аналізу інші	26.51.53.83	20340	15268,8
Машини та прилади для випробування механічних властивостей металів електронні (крім металографічних машин та пристроїв, приладів для виявлення дефектів)	26.51.62.10	954	1049,6
Машини та прилади для випробування механічних властивостей матеріалів електронні (крім для випробування механічних властивостей металів)	26.51.62.55	3742	3545,4
Лічильники електроенергії (уключаючи калібрувальні; крім вольтметрів, амперметрів, ватметрів тощо)	26.51.63.70	291712,4	328558,7
Прилади, інструменти та машини для вимірювання і контролю геометричних величин електронні (уключаючи компаратори та координатні вимірювальні машини)	26.51.66.50	19491	2804,6
Прилади, інструменти та машини для вимірювання і контролю електронні, інші	26.51.66.70	35109,5	44237,8
Електродвигуни та генератори постійного струму потужністю більше 37,5 Вт, але не більше 750 Вт (крім стартерів для запуску двигунів внутрішнього згоряння)	27.11.10.30	11433,4	9793
Електродвигуни та генератори постійного струму потужністю більше 0,75 кВт, але не більше 75 кВт (крім стартерів для запуску двигунів внутрішнього згоряння)	27.11.10.50	145945,2	156394,6
Електродвигуни та генератори постійного струму потужністю більше 75 кВт, але не більше 375 кВт (крім стартерів для запуску двигунів внутрішнього згоряння)	27.11.10.70	236032,7	217617,7
Електродвигуни та генератори постійного струму потужністю більше 375 кВт (крім стартерів для запуску двигунів внутрішнього згоряння)	27.11.10.90	916065	642633,2

1	2	3	4
Електродвигуни змінного струму однофазні потужністю не більше 750 Вт	27.11.22.30	18638	21829,8
Електродвигуни змінного струму однофазні потужністю більше 750 Вт	27.11.22.50	5489	4378,3
Електродвигуни змінного струму багатозфазні, потужністю не більше 750 Вт	27.11.23.00	23374	21062,6
Електродвигуни змінного струму багатозфазні, потужністю більше 0,75 кВт, але не більше 7,5 кВт	27.11.24.03	47242,9	34786,3
Електродвигуни змінного струму багатозфазні, потужністю більше 7,5 кВт, але не більше 37 кВт	27.11.24.05	71625,8	35978,7
Електродвигуни змінного струму багатозфазні, потужністю більше 37 кВт, але не більше 75 кВт	27.11.24.07	82411,5	29924,2
Електродвигуни змінного струму багатозфазні, потужністю більше 75 кВт, але не більше 375 кВт (крім тягових)	27.11.25.40	162085	24377,4
Генератори змінного струму (синхронні), потужністю не більше 75 кВт·А	27.11.26.10	2180,9	*
Трансформатори з рідким діелектриком потужністю не більше 650 кВт·А	27.11.41.20	366718,2	292755,1
Трансформатори з рідким діелектриком потужністю більше 650 кВт·А, але не більше 10 000 кВт·А	27.11.41.50	622178,6	740473,4
Трансформатори з рідким діелектриком потужністю більше 10 000 кВт·А	27.11.41.80	1908024,6	*
Трансформатори вимірювальні потужністю не більше 1 кВт·А (уключаючи для вимірювання напруги)	27.11.42.20	25756	19927,1
Трансформатори інші, потужністю не більше 1 кВт·А	27.11.42.40	27017,2	25134,2
Трансформатори інші потужністю більше 1 кВт·А, але не більше 16 кВт·А	27.11.42.60	17646,9	16747,6
Трансформатори, потужністю більше 16 кВт·А, але не більше 500 кВт·А	27.11.43.30	87102,8	26089
Трансформатори, потужністю більше 500 кВт·А	27.11.43.80	57923,5	37508,1
Котушки індуктивності для розрядних ламп або трубок	27.11.50.13	515700,6	320266,3
Елементи баластні для розрядних ламп або трубок (крім котушок індуктивності)	27.11.50.15	2375,4	2253,4
Випрямлячі (крім тих, які використовуються з телекомунікаційною апаратурою, машинами автоматичного оброблення даних та їх блоками)	27.11.50.30	20958,3	27278,6
Пристрої для заряджання акумуляторів	27.11.50.33	8827,3	5622,3
Блоки електроживлення, які використовуються з телекомунікаційною апаратурою, машинами автоматичного оброблення даних та їх блоками	27.11.50.40	67519	67696,4
Інвертори потужністю не більше 7,5 кВт·А	27.11.50.53	2494,8	2567,8
Інвертори потужністю більше 7,5 кВт·А	27.11.50.55	1338	*
Перетворювачі статичні (крім полікристалічних напівпровідникових випрямлячів, перетворювачів, спеціально розроблених для зварювання, зварювальної апаратури, пристроїв для заряджання акумуляторів, випрямлячів, інверторів)	27.11.50.70	93868,6	58920,5
Індуктори (крім котушок індуктивності, відхиляючих котушок для електронно-променевих трубок, розрядних ламп або трубок)	27.11.50.80	4920	6805,6
Запобіжники плавкі на напругу більше 1 кВ	27.12.10.10	9257	*
Вимикачі автоматичні на напругу більше 1 кВ	27.12.10.20	187546,9	67979,7
Роз'єднувачі та переривники на напругу більше 1 кВ	27.12.10.30	17262,5	12199,7
Громовідводи, обмежувачі напруги та гасники коливань на напругу більше 1 кВ	27.12.10.40	11344	20337,6
Апаратура високовольтна та прилади комутаційні інші для електричних кіл на напругу більше 1 кВ	27.12.10.90	500494,5	162511,1
Запобіжники плавкі на напругу не більше 1 кВ, для сили струму не більше 10 А	27.12.21.30	266,2	*
Запобіжники плавкі на напругу не більше 1 кВ, для сили струму більше 10 А, але не більше 63 А	27.12.21.50	1427,6	348,9
Запобіжники плавкі на напругу не більше 1 кВ, для сили струму більше 63 А	27.12.21.70	6037,4	5615,6

Продовж. табл. Д.1

1	2	3	4
Вимикачі автоматичні низьковольтні на напругу не більше 1 кВ для сили струму не більше 63 А	27.12.22.30	23805,8	19318
Вимикачі автоматичні низьковольтні на напругу не більше 1 кВ для сили струму більше 63 А	27.12.22.50	17402,5	12745,1
Апаратура захисту електричних кіл низьковольтна інша, на напругу не більше 1 кВ для сили струму не більше 16 А (крім запобіжників плавких, вимикачів автоматичних)	27.12.23.30	47326,7	30645,9
Апаратура захисту електричних кіл низьковольтна інша на напругу не більше 1 кВ для сили струму більше 16 А, але не більше 125 А (крім запобіжників плавких, вимикачів автоматичних)	27.12.23.50	50001,2	31227,1
Апаратура захисту електричних кіл низьковольтна інша на напругу не більше 1 кВ для сили струму більше 125 А (крім запобіжників плавких, вимикачів автоматичних)	27.12.23.70	74061,7	105718,5
Реле на напругу не більше 60 В для сили струму не більше 2 А	27.12.24.33	95450	99657,8
Реле та контактори на напругу більше 60 В, але не більше 1 кВ	27.12.24.50	151484,3	132238,3
Панелі числового керування, в які вмонтовані машини для автоматичного оброблення даних низьковольтні на напругу не більше 1 кВ	27.12.31.30	151774,5	170910,1
Контролери програмовані з запам'ятовувальними пристроями низьковольтні на напругу не більше 1 кВ	27.12.31.50	35124,3	28648,5
Комплекти апаратури електричної для контролю та розподілення електроенергії інші, на напругу не більше 1 кВ	27.12.31.70	879245,1	721861,2
Панелі числового керування на напругу більше 1 кВ, але не більше 72,5 кВ	27.12.32.03	350501,3	336263,1
Панелі числового керування на напругу більше 72,5 кВ	27.12.32.05	25527	12411,8
Табло, панелі, консолі, підставки, шафи та інші основи для апаратури для контролю та розподілення електроенергії (крім апаратури, обладнаної відповідним устаткуванням)	27.12.40.30	52460,5	81840,4
Акумулятори електричні свинцеві для запуску поршневих двигунів внутрішнього згорання	27.20.21.00	1522430,9	1218768,3
Акумулятори електричні свинцеві (крім акумуляторів електричних для запуску поршневих двигунів внутрішнього згорання), елем.	27.20.22.00	34032	28462,7
Акумулятори нікель-кадмієві, нікель-металогідридні, літій-іонні, літій-полімерні, залізо-нікелеві та електричні інші	27.20.23.00	107505,9	*
Провід ізольований обмотувальний, т	27.32.11.00	126166	358553,3
Провідники електричні інші, на напругу не більше 1 кВ, оснащені з'єднувальними деталями, т	27.32.13.40	459747	572134,3
Провідники електричні інші, на напругу не більше 1 кВ, не оснащені з'єднувальними деталями, т	27.32.13.80	1937466,7	1978520
Провідники ізольовані електричні, на напругу більше 1 кВ (крім проводу ізольованого обмотувального, кабелів коаксіальних та провідників коаксіальних електричних інших, комплектів проводів для свічок запалення та комплектів проводів інших типів, які використовуються у транспортних засобах, уключаючи повітряні та суднові), т	27.32.14.00	459175,6	450169,4
Апаратура для вмикання електричних кіл електрична на напругу не більше 1 кВ (уключаючи клавішні та кнопкові, а також поворотні, крім реле)	27.33.11.00	80195	91832,7
Патрони до ламп на напругу не більше 1 кВ	27.33.12.00	16291,1	19436,3
Вилки та розетки штепсельні для кабелів коаксіальних на напругу не більше 1 кВ	27.33.13.10	10382,9	15278,2
Вилки та розетки штепсельні на напругу не більше 1 кВ (крім для кабелів коаксіальних та друкованих схем)	27.33.13.50	178451,3	277338,6
Елементи електротехнічні попередньо складені для електричних кіл на напругу не більше 1 кВ	27.33.13.60	16884,4	23279,5
З'єднувачі, елементи контактні для проводів та кабелів на напругу не більше 1 кВ	27.33.13.70	37914,6	19825,5
Апаратура для з'єднань з електричним колом чи всередині електричного кола на напругу не більше 1 кВ	27.33.13.80	83829,5	*
Арматура ізольовальна, з пластмас для машин, пристроїв та обладнання (крім електричних ізоляторів)	27.33.14.30	11313,5	10536,7
Лампи направленої світла герметичні	27.40.11.00	11860,9	12793

Продовж. табл. Д.1

1	2	3	4
Лампи газорозрядні інші (крім ламп ультрафіолетових)	27.40.15.50	1633,7	*
Світильники портативні електричні, що працюють на сухих батареях, акумуляторах, магнето (крім для велосипедів або моторних транспортних засобів)	27.40.21.00	18857	21140,4
Світильники електричні настільні, підлогові або такі, що їх установлюють біля ліжка	27.40.22.00	5789,1	6906,1
Вивіски світлові, показники світлові, табло й подібні вироби (уключаючи дорожні знаки)	27.40.24.00	57945	21742,5
Люстри та інші світильники електричні стельові та настінні (крім тих, які використовуються для освітлення відкритих майданчиків або доріг)	27.40.25.00	331154,8	301223,9
Прожектори й аналогічні світильники вузьконаправленого світла (уключаючи для постановки сцен, а також ті, які використовуються у фото- і кіностудіях)	27.40.33.00	40818,6	22994,1
Лампи й освітлювальне обладнання з пластмаси та інших матеріалів електричні, призначені для використання з лампами розжарювання та люмінесцентними трубчастими лампами	27.40.39.30	122689,1	157955,2
Прилади електромеханічні інші	27.51.21.90	23785	29786
Прилади електронагрівальні побутові (крім приладів електричних перукарських та електросушарок для волосся, приладів електричних для обігрівання приміщень, ґрунту, водонагрівачів, нагрівачів занурювальних, прасок, мікрохвильових печей, печей та електроплиток кухонних, котлів для варіння, грилів та роosterів, електричних кавоварок та електричних апаратів для приготування чаю, тостерів)	27.51.24.90	352,2	56,8
Водонагрівачі проточні електричні	27.51.25.30	20346,3	*
Водонагрівачі та нагрівачі занурювальні, електричні (крім водонагрівачів проточних електричних)	27.51.25.60	128965,3	257943,3
Електрообладнання нагрівальне акумулюючого типу (радіатори теплоакумулюючі)	27.51.26.30	2512,9	2641,3
Радіатори електричні, нагрівачі конвекційного типу, радіатори та електрокаміни з вмонтованими вентиляторами	27.51.26.50	91465,3	175335,9
Прилади електричні для опалювання приміщень інші	27.51.26.90	97931	136692,7
Електроплити кухонні побутові, що складаються щонайменше з духової шафи та панелі з електронагрівальними елементами (уключаючи комбіновані газоелектричні пристрої)	27.51.28.10	174,3	2111
Електроплитки, варочні електроротли та панелі з електронагрівальними елементами для домашнього використання	27.51.28.30	42507,9	66508,4
Печі електричні побутові кухонні інші, (крім для умонтування та мікрохвильових печей)	27.51.28.90	39914,3	39492,3
Елементи нагрівальні електричні (опори) (крім вуглецевих)	27.51.29.00	25540	38018,5
Ізолятори електричні (крім вироблених зі скла або кераміки)	27.90.12.30	22555	13488,8
Арматура для електричних машин і обладнання ізолююча (крім з пластмаси або кераміки); трубки ізолюючі для електропроводки та їхні приєднувальні деталі, з недорогоцінних металів, з внутрішньою ізоляцією	27.90.12.80	50210	42759,1
Вироби з графіту або інших видів вуглецевих матеріалів, що застосовуються в електротехніці (крім вугільних електродів та щіток)	27.90.13.90	5120,5	8423,2
Електроустаткування звукове або візуально сигналізаційне,	27.90.20.80	34077,1	32836,3
Паяльники і паяльні пістолети для пайки м'яким припоєм електричні	27.90.31.09	411,9	342,2
Машини й апарати для зварювання опором металів електричні	27.90.31.45	93126	56088,8
Машини й апарати для дугового (уключаючи плазменно-дугове) зварювання металів автоматичні чи напівавтоматичні електричні	27.90.31.54	75499,4	81558,2
Машини й апарати для ручного зварювання за допомогою електродів з покриттям інші	27.90.31.63	16758,1	7384,5
Муфти електромагнітні, зчеплення та гальма (крім механічних гідравлічних або пневматичних гальм, контрольованих електромагнітними пристроями)	27.90.40.50	*	1405,4
Електромагніти та головки електромагнітні підйомні, їх частини (крім магнітів для медичного використання); електромагнітні або з постійними магнітами патрони, затискачі та аналогічні пристрої для фіксації та їх частини,	27.90.40.60	8868,6	4453,4

Продовж. табл. Д.1

1	2	3	4
Конденсатори електричні постійної ємності інші,	27.90.52.40	2774,8	2252,7
Резистори електричні постійні потужністю не більше 20 Вт (крім елементів нагрівальних електричних та резисторів електричних постійних вуглецевих, композиційних або плівкових)	27.90.60.35	1003,3	*
Резистори електричні постійні потужністю більше 20 Вт (крім елементів нагрівальних електричних та резисторів електричних постійних вуглецевих, композиційних або плівкових)	27.90.60.37	1167,6	891,3
Устаткування електросигналізаційне для забезпечення безпеки, контролю чи регулювання руху на автомобільних чи водних шляхах, площадках для паркування, портових спорудах чи аеродромах	27.90.70.30	17801	11006,6
Печі хлібопекарські й кондитерські електричні	28.21.13.30	2090	2274,3
Печі й камери промислові чи лабораторні електричні опору (крім хлібопекарських і кондитерських печей)	28.21.13.51	15600,6	7570,5
Печі й камери промислові чи лабораторні електричні індукційні	28.21.13.53	9734,6	*
Печі й камери промислові чи лабораторні електричні (крім індукційних та опору); обладнання індукційне або діелектричного нагрівання (крім печей і камер)	28.21.13.54	2490,2	2299,6
Талі та підйомники з електричним приводом (крім тих, які використовуються для підйому транспортних засобів)	28.22.11.30	7301	11507,8
Лебідки та кабестани з електроприводом або з приводом від двигунів внутрішнього згорання поршневих (крім тих, які використовуються для підйому транспортних засобів), інші	28.22.12.00	92087,5	30075,4
Ліфти та підйомники скіпові з електроприводом	28.22.16.30	289693,9	293783,4
Апарати шліфувальні, піскошліфувальні й полірувальні ручні, з вбудованим електричним двигуном, без вбудованого джерела енергії	28.24.11.50	15177	*
Обладнання інше, устаткування промислове або лабораторне з електричним чи неелектричним нагріванням для обробки матеріалів з використанням процесів, що включають зміну температури,	28.29.60.90	145644,5	50919,1
Верстати для обробки будь-якого матеріалу шляхом видалення матеріалу з використанням електрохімічних, електронно-променевих, іонно-променевих або плазмово-дугових процесів	28.41.11.70	12510	5121
Машини й апарати для нанесення гальванічного покриття, для електролізу або електрофорезу	28.49.12.83	8405,1	12522
Локомотиви залізничні з живленням від зовнішнього джерела електроенергії	30.20.11.00	105444	111629,2
Разом		16670034,5	13246656,8

* Дані вилучено з метою забезпечення виконання вимог Закону України "Про державну статистику" щодо конфіденційності інформації

** Дані отримано за результатами державного статистичного спостереження щодо виробництва та реалізації промислової продукції за видами, яке проводиться відповідно до Методологічних положень з організації державного статистичного (без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини зони проведення антитерористичної операції)

Додаток Е

Етапи та кроки сценарного підходу

1 етап: *Основні дії*. Під час першого етапу необхідно зібрати від провідних авторитетних національних і міжнародних організацій, вчених та інших зацікавлених сторін інформацію щодо ключових рушійних сил, які впливатимуть на обрану сферу економіки наступні 7-10 років.

Деталі. Цей початковий етап буде розбитий на наступні кроки:

Крок 1: Етап планування. Визначення цілей, масштабів та ресурсів.

Ключові зацікавлені сторони повинні узгодити та обґрунтувати проведення передбачення і внести ідеї, а також принципи зворотного зв'язку, що сформує підхід, який буде застосовуватись під час проведення передбачення. Також необхідно визначити, які ресурси будуть виділятися для проведення передбачення, зокрема час, фінансування та безпосередня участь. У результаті отримуємо гнучкий план для проведення роботи.

Крок 2: Збір інформації про ймовірні майбутні події у галузях, що досліджуються.

З урахуванням фокусу сценаріїв, а саме майбутнього розвитку обраної галузі економіки, повинна бути зібрана підготовча (вхідна) інформація про динаміку розвитку науки, технологій та динаміки міжнародного співробітництва в контексті обраної сфери (сфера відновлюваної енергетики). Оскільки для проведення передбачення є необхідним збір підготовчої інформації надзвичайно широкого спектру, важливо встановити певні обмеження на початкових стадіях, оскільки цей процес дуже швидко може стати некерованим [162]. Найефективнішим способом забезпечення керованості, є обмежене число джерел інформації.

Для підтримки цієї роботи використовуються різні методологічні підходи, включаючи поєднання кабінетних досліджень та експертних консультацій.

Крок 3: Формулювання ключових рушійних сил, а також виявлення важливих суб'єктів (акторів) та факторів.

На основі зібраної та обробленої інформації може бути підготовлений проект переліку основних чинників, які впливатимуть на розвиток обраної галузі економіки (у нашому випадку енергетика) на період прогнозів та передбачення. Спочатку така підготовка проводиться в кабінетних умовах. Проект переліку рушійних сил після цього поширюється серед експертів та інших зацікавлених осіб для коментарів та пропозицій [163]. У рамках цього підходу кожен проект рушійної сили необхідно коротко описати, щоб експерти могли прокоментувати своє бачення про кожну з рушійних сил або додати до списку нову рушійну силу. Одночасно, експертам необхідно запропонувати внести пропозиції стосовно нових джерел інформації, щоб підтримати подальший аналіз рушійних сил (таким чином разом складаються елементи другого та третього кроків).

Кількість чинників потенційно досить велика, тому проводиться певна кластеризація, рейтингування та вилучення для отримання керованої кількості цих чинників. На основі визначених основних рушійних сил доцільно визначити відповідні суб'єкти і фактори, які впливають на їх поведінку, оскільки деякі з них необхідно буде використовувати в сценаріях, які створюватимуться на наступних етапах. Обов'язково слід враховувати циклічність, яка може бути притаманна числовим значенням, які характеризують чинники. Ці суб'єкти і фактори можуть відрізнятися у різних регіонах, тому регіональний аспект може бути введеним тут вперше. Результатом цього кроку буде низка рушійних сил, які будуть використані як будівельні блоки на наступних кроках, разом з картою відповідних суб'єктів і факторів.

Крок 4: Аналіз (наприклад, шляхом прогнозування та моделювання) ключових рушійних сил з метою оцінки їх можливих напрямків та наслідків, а також виявлення їх взаємозалежності.

Після узгодження переліку зібраних ключових рушійних сил, необхідно, для кращого розуміння, проаналізувати їх динаміку та наслідки. У цій динаміці можливо спостерігати циклічний процес. На цьому кроці варто виділити найкращі припущення: в якому напрямі кожна рушійна сила може рухатись, які наслідки це спричинить для інших рушійних сил і, врешті-решт, як це вплине на фактори та суб'єкти, які формують обрану галузь економіки або на діяльність досліджуваного підприємства. На цьому етапі можна додатково використати складні інструменти прогнозування та моделювання, хоча, в основному через брак часу та ресурсів, таке використання буде скоріше винятком, ніж правилом. Крім того, багато аспектів ключових рушійних сил важко піддаються кількісній оцінці, що ускладнює включення цих даних до кількісного прогнозування та моделювання. Більш реалістичний підхід полягає у використанні, наскільки це можливо, інтуїції в інтерпретації даних наявних прогнозів і моделей. Це завдання краще виконувати в кабінетних умовах чи у невеликих групах, з можливістю перевірки, затвердження та зворотного зв'язку.

Навколо будь-якої кращої здогадки повинна бути певна невизначеність щодо ключових рушійних сил стосовно їх спрямованості, характеру розвитку і наслідків. Вищенаведені невизначеності забезпечують нас точками, з яких можуть бути отримані альтернативні сценарії. Ці альтернативні сценарії мають важливе значення для процесу, оскільки метою розробки сценаріїв є надання уявлення про множинність можливих варіантів майбутнього. Знову ж таки, це завдання краще виконувати в кабінетних умовах чи в невеликих групах.

Слід зазначити, що багато сценаріїв страждають від двох серйозних помилок, а саме від переоцінки швидкості змін (можливої циклічності) і нездатності визначити джерела основного розриву. Перед тим як робити передбачення на 7-10-ти річний період, корисним був би аналіз того, як

змінився світ за останні 7-10 років, тобто починаючи з 2005 року. Для цього необхідно відповісти на питання: що за цей період не зазнало змін і чому? І що докорінно змінилося, і в якою мірою ці зміни були передбачені в 2005 році? Звичайно, картина останніх 10-ти років не може забезпечити нас прийнятними індикаторами для планування наступних 10 років [164]. Проте такий аналіз може бути досить показовим. До того ж варто використати Квадрат Декарта, який дасть можливість відповісти на появу певної причини та можливого наслідку, який навіть може з'явитися без відповідної причини (тобто передбачити ситуацію, яку не можна передбачити). При цьому дослідник має розглянути будь-яку ситуацію (стан) з таких чотирьох позицій:

1. Який буде наслідок, якщо причина і її вплив відомий?
2. Який буде наслідок, якщо причина і її вплив не відомі?
3. Якого наслідку не буде, якщо причина і її вплив відомий?
4. Якого наслідку не буде, якщо причина і її вплив не відомі?

Останні два повною мірою відповідають концепції передбачення, адже відповіді на ці питання надають можливість досліднику більш глибоко зрозуміти проблематику дослідження.

Головним результатом цього кроку буде більш розвинута дискусія стосовно рушійних сил, а також декілька припущень (навколо кожної рушійної сили), до того ж з врахуванням циклічності.

Крок 5. Створення віньєток (коротких сюжетних ліній), які з'єднують разом різні можливі події.

Аналіз, який проводиться на 4-му кроці, визначає деякі сильні взаємозалежності між кількома рушійними силами та виявляє де є ймовірність сильних позитивних чи негативних реакцій (ця інформація може бути включена в мікрофішу опису рушійних сил), а також виявляються можливості циклічних залежностей на макрорівня та на рівні підприємств. Суб'єкти та фактори також будуть пов'язаними з рушійними силами та їхніми припущеннями. Завдання п'ятого кроку полягає в глибшій та ширшій розробці цих взаємозалежностей та зв'язків. Знову ж таки це краще зробити в кабінетних умовах, але також можна

зробити в малих групах. Насправді взаємодія і обговорення є корисними стимуляторами для таких завдань, хоча, ймовірно, слід обмежитися групою експертів, які мають глибоке розуміння того, що треба досягти. Це може бути дуже трудомістка задача, яка може генерувати багато безвихідних припущень. Основною відчутною віддачою буде внутрішня доповідь, яка скрадатиметься з низки коротких історій (як правило 1-2 абзаци), яка об'єднає різні припущення навколо різних чинників (рушійних сил).

Крок 6. Визначення контурів сценаріїв.

Розпочати створення сценаріїв можна з використання матричного підходу. Якщо виявиться, що це занадто обмежує процес створення сценарію, необхідно перейти на використання архетипного (archetypal) підходу. У разі використання матричного підходу, необхідно обрати дві рушійні сили разом з двома (протилежними) припущеннями для кожної з них. Виконання цього завдання неминуче буде супроводжуватися великою кількістю спроб та помилок, тому краще за все виконувати його у кабінетних умовах або невеликою групою. Обрані рушійні сили не обов'язково повинні бути найважливішими, але їх необхідно обрати таким чином, щоб були створені найбільш цікаві простори для майбутніх сценаріїв. Ці простори можуть бути заповнені віньєтками (адаптованими належним чином), що утворюються на 5 кроці, для забезпечення будівельних блоків для сценаріїв розвитку галузі та підприємств.

Необхідно звернути увагу, що цей крок може передувати створенню віньєток (крок 5), якщо вибір двох відповідних рушійних сил для осей вже очевидний. Головним результатом цього кроку є з'єднання чотирьох сценарних просторів, які забезпечать можливість розробки правдоподібних, але контрастних зображень можливого розвитку обраної галузі економіки або підприємства.

Консультації. Проведення консультацій з експертами є важливим етапом проведення передбачення. Для цього необхідно надіслати запити провідним авторитетним національним і міжнародним організаціям, вченим та іншим

зацікавленим сторонам (насамперед, керівниками підприємств і державних органів, що займаються питаннями галузі (у нашому випадку – енергетика)). Запити повинні бути націленими на виявлення двох моментів: отримання пропозицій щодо ключових рушійних сил, а також джерел інформації про майбутні тенденції, які можуть стосуватися проекту. Кожному експерту необхідно надати резюме передбачення на 2-3-х сторінках, а також шаблон для подання пропозицій щодо рушійних сил. Шаблон повинен містити поля для введення опису рушійної сили, опису, чому вона є важливою, поля для оцінювання часової мінливості рушійної сили, а також її невизначеності [165]. Заповнений для прикладу шаблон виконуватиме роль орієнтира.

На першому етапі було б доречним використати підхід мозкового штурму для аналізу основних рушійних сил, що були виділені експертами.

2 етап: *Основні дії*. Побудова «пробних» сценаріїв з використанням ключових рушійних сил у взаємозв'язку з невеликою групою експертів. Наступним кроком повинно бути проведення консультацій з тим же колом учасників, що брали участь у першому етапі стосовно перспективності таких сценаріїв. Після чого початкові ідеї з перших двох етапів стануть основою для формування стратегічного плану розвитку галузі на 2015–2020 рр.

Крок 7: *Використання віньєток як будівельних блоків, пов'язаних між собою та чітко описаних для кожного з просторів сценаріїв*.

Кожен «пробний» простір сценарію буде містити будівельні блоки для будування історій, але майстерність (в тому числі, у використанні методу спроб та помилок) сценаристів у перетворенні сировини у привабливі історії буде мати важливе значення [101]. По суті, історії повинні бути наповненими персонажами, реквізитами, мати початок і кінець тощо. Очевидно, що це досить творчий процес, але за допомогою інструкцій та практики (існує декілька доступних путівників, які відкривають завісу створення історій) будь-хто може досягти прийнятної якості сценаріїв. Цей крок можливо виконати тільки в межах невеликих груп. Необхідним буде час для розроблення початкового проекту, для внутрішнього обговорення і роздумів, а також для підготовки

остаточного проекту перед ширшою перевіркою. Головним результатом цього кроку буде безліч описових сценаріїв, які аналогічно побудовані для зручності порівняння.

Крок 8: Розробка придатних презентаційних форматів для сценаріїв, з урахуванням їх можливого використання.

Ключовою умовою успішного використання сценаріїв є приділення особливої уваги їх презентації. Для цього можуть бути використані різні презентаційні формати, від звичайного текстового (короткі оповідання та ін.) і до графічного (комікси, фільми та ін.). Вибір презентації багато в чому залежить від очікувань груп користувачів, оскільки практично вони будуть використовувати сценарії. Сценарії повинні бути помітними (важливим є використання відповідних назв для позначення сценаріїв), а також простими для порівняння між собою [166]. Останнє може бути досягнуто зведенням основних елементів сценаріїв до таблиць, забезпечуючи тим самим швидке виявлення їх розбіжностей.

Крок 9. *Налаштування сценаріїв.* Велика кількість внутрішніх налаштувань матимуть місце в попередніх кроках (7 і 8), але важливо, що остаточну перевірку робить ширша група. Хоча цей крок може бути проведеним до того, як було витрачено занадто багато зусиль на презентацію, оскільки сприйняття потенційними користувачами формується в такій же мірі за формою, як і за змістом. З цієї причини цей крок було зроблено після розробки відповідних презентаційних форматів (крок 8).

Крок 10: *Тестування та використання сценаріїв.* Якщо сценарії готові на самому початку процесу, вони можуть бути використані для перевірки існуючих стратегій країни/галузі/організації. Це спричинило б проведення аналізу адекватності існуючої стратегії країни/галузі/організації. Ці оцінки можуть бути використані як відправна точка для роздумів про те, як існуючі стратегії можуть бути покращені [14]. Крім того, може бути вирішено, що один сценарій репрезентує більш бажане майбутнє і такі стратегії повинні бути спрямовані на збільшення ймовірності їх реалізації. Через ретроспективні

вправи визначається число кроків, які будуть виконувати роль орієнтирів на шляху до досягнення бажаного результату.

Увага має бути приділена, наскільки це можливо, демонстрації зовнішнього використання сценаріїв. Такі приклади можуть бути корисними для ширшого розповсюдження та застосування сценаріїв.

Консультації. Для початку необхідно побудувати «пробні» сценарії з будівельних блоків, що були сформовані на 1-му етапі. Після цього необхідно, щоб група з приблизно 5-ти експертів провела консультації з метою поліпшення сценаріїв. Ймовірно, що ця група буде повторно проводити консультації після врахування своїх первинних коментарів.

На цьому етапі проект сценарію буде достатньо зрілим, щоб запросити експертів для висвітлення думок щодо його ясності та переконливості. Після того, як усі думки та побажання будуть врахованими, необхідно буде розповсюдити сценарії для тестування серед експертів та інших зацікавлених сторін. Основна увага в рамках консультацій щодо результатів тестування буде приділятися інституційним реакціям.

Крім того, щоб допомогти доопрацювати та затвердити «пробні» сценарії, необхідно в цій фазі обговорити потенційний вплив результатів, досягнутих у процесі розвитку сценарію стратегічного плану розвитку галузі на 2015–2020 рр.

3 етап: *Основні дії.* Розробка «бажаних» сценаріїв інноваційного розвитку обраної галузі, а також обраного підприємства галузі, з урахуванням перспективи впровадження критичних технологій, які було виявлено під час проведення другого етапу. Завершення розробки проекту стратегічного плану.

Деталі. Беручи до уваги той досвід і знання, які були отримані під час створення «пробних» сценаріїв на попередньому етапі, особливо стосовно взаємозалежності рушійних сил та невизначеностей (у тому числі й циклічних залежностей), цільова група буде досліджувати зміст переваг; можливості, що будуть вилучені та питання, яких слід уникати. З них цільовою групою будується проект «бажаного» сценарію розвитку обраної галузі / підприємства

(більш формально «нормативний сценарій»), щоб уявити, в якому напрямку необхідно рухатись, які дії необхідно виконувати, щоб досягти поставленої мети [166]. Після чого отримані результати екстраполюються на рівень обраного підприємства відповідної галузі.

Консультації. Консультації в цій фазі відбуваються, в першу чергу, серед членів цільової групи. Проводиться обговорення проекту «бажаного» сценарію і його наслідків серед широкого загалу. Враховуються коментарі.

4 етап: *Основні дії.* Консультації на рівні широкого загалу стосовно проекту «бажаного» сценарію та його наслідків.

Деталі. Порівняння експертами «пробного» та «бажаного» сценаріїв, а також вивчення проекту потенційних дій для досягнення «бажаного» результату.

Консультації. Необхідно провести обговорення результатів проекту передбачення. Після обговорення необхідно підготувати остаточний проект для подальших дій.

Загалом всі етапи та кроки представлено на рис. Е.1.

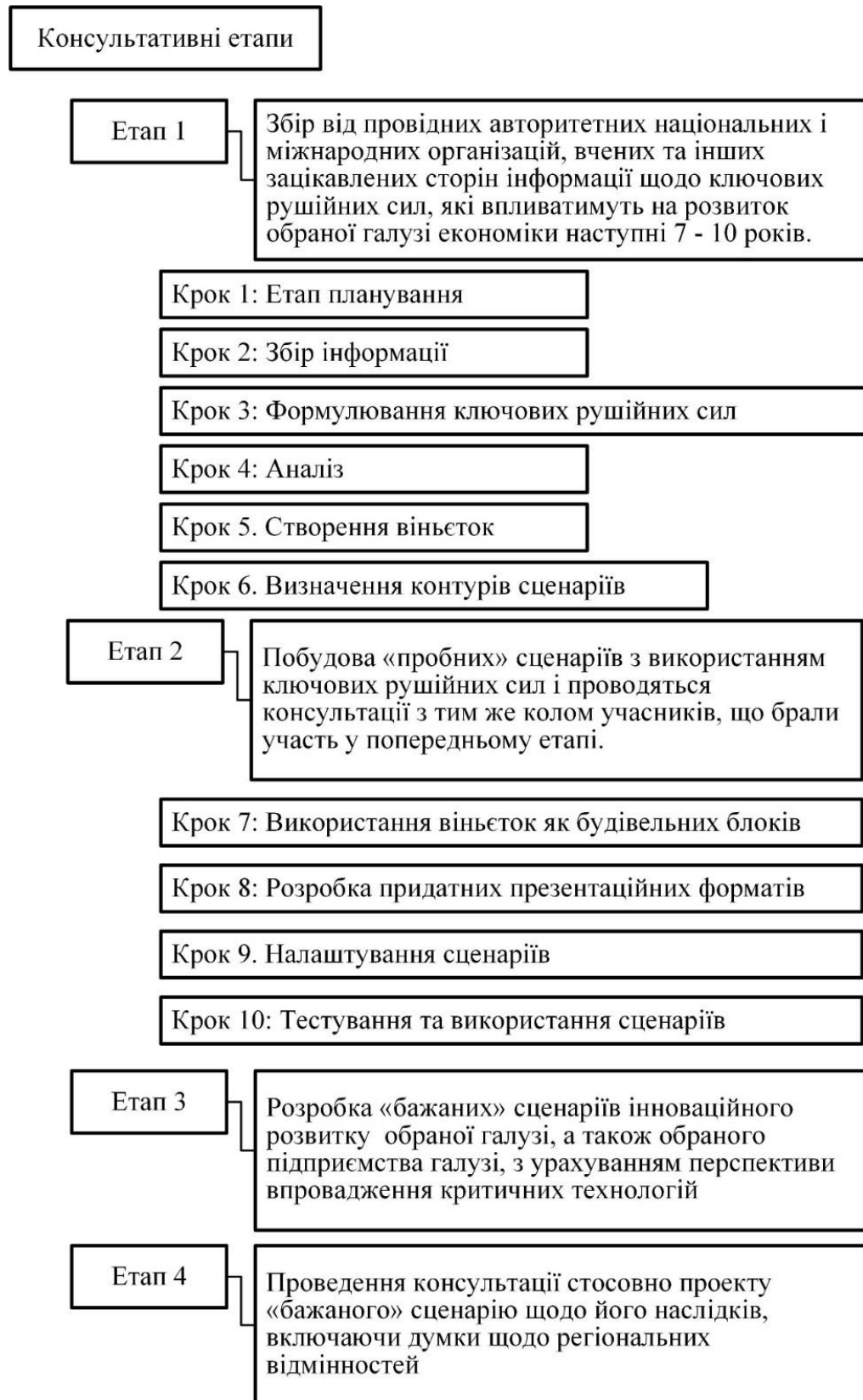


Рис. Е.1. Етапи та кроки сценарного підходу.

Додаток Є

У табл. Є.1 наведено динаміку кількості та обсягів запланованих і реалізованих договорів у організації. Для врахування можливості оприлюднення даних, що становлять комерційну таємницю, чисельні значення обсягів приведені до шкали від 0 до 100, де значення 100 відповідає максимальному значенню у часовому ряду за 2008—2013 роки. З метою врахування впливу часового фактору на економічні показники додатково наведено обсяги по відповідних роках, використовуючи кумулятивний метод у розрахунку для кожного року індекса-дефлятора.

Таблиця Є.1

Динаміка кількості та обсягів запланованих та реалізованих договорів*

(сформовано автором на основі фінансової звітності організації)

Роки	Укладено договорів			Виконувалося договорів		
	Кількість	Сума, умовних одиниць, 100=мах	Приведено з врахуванням індекса-дефлятора	Кількість	Сума, умовних одиниць, 100=мах	Приведено з врахуванням індекса-дефлятора
2008	9	85,880	1,000	8	37,369	0,618
2009	4	9,076	0,082	8	27,821	0,358
2010	11	92,025	0,737	15	66,024	0,751
2011	20	99,822	0,703	24	100,000	1,000
2012	11	30,381	0,187	17	62,264	0,545
2013	16	100,000	0,570	16	53,847	0,436
Разом	62	417,183	3,279	88	347,324	3,707

*числові дані є наведеними у зв'язку з необхідністю зберігати комерційну таємницю

На рис. Є.2. наведено динаміку обсягів запланованих і реалізованих договорів за період з 2008 по 2013 рік. Аналіз наведеної динаміки дає можливість констатувати те, що перший, 2008 рік, характеризується значною різницею у обсягах укладених та реалізованих договорів. Другий, 2009 рік, показує успішну організаційну діяльність першого року функціонування, адже обсяг укладених договорів суттєво знизився, проте обсяги реалізації більш, аніж у 2 рази є більшими.



Рис. Є.2. Динаміка обсягів запланованих і реалізованих договорів науковим парком за період з 2008 по 2013 рік (розроблено автором)

Третій, 2010 рік можна вважати успішним, враховуючи як обсяг укладених, так і обсяг реалізованих договорів. Аналогічно характеризується й 2011 рік. Підсумовуючи період діяльності перших 4 років, зазначимо, що це саме період “навчання” інноваційній діяльності нової інноваційно орієнтованої структури. Додаткових досліджень потребує діяльність у 2012 році. Адже суттєво знизився обсяг укладених договорів, що знизило й обсяг реалізованих відповідно. 2013 рік відзначився активізацією діяльності з підписанням договорів, проте зазначене не призвело до зростання обсягів реалізації.

Аналіз абсолютних значень обсягів укладених та реалізованих договорів без врахування інфляційних процесів не дає повної картини. Пропонується привести всі абсолютні значення для кожного року до одного, 2014 року, з метою здійснення аналізу за цінами одного року, рис. Є.3.

За аналізом наведеного графіка спостерігаємо подібну до попередньої ситуацію, проте, варто відмітити певні особливості. Так, обсяг на четвертий, 2011 рік, дещо менше, аніж за 2010, третій рік діяльності. Зазначене може бути індикатором подальшого зниження активності у 2012 році.



Рис. Є.3. Динаміка обсягів запланованих і реалізованих договорів за період з 2008 по 2013 рік, приведених до цін 2014 року (розроблено автором)

Таким чином, саме зважання на приведені до одного року цін обсяги договорів є фактором, що може окреслювати поточну діяльність та активізувати майбутню діяльність організації.

Ще одним важливим показником є кількість укладених та реалізованих договорів. На рис. Є.4 наведена динаміка обсягів укладених і виконаних договорів за цінами 2014 року та кількість укладених та реалізованих договорів.

Аналіз такої динаміки свідчить про тісний зв'язок між обсягами реалізації та кількістю договорів (як укладених, так і реалізованих): лінії практично повторюють динаміку обсягу. Коефіцієнт кореляції становить 0,695 та 0,701 між рядами даних приведених до одного рівня цін обсягів реалізації та кількістю укладених та реалізованих договорів відповідно. Такий коефіцієнт кореляції є досить високий і тому робимо висновок, що саме кількість договорів може й надалі визначати успішність діяльності інноваційно орієнтованих організацій.

Додамо, що основа діяльності була зосереджена з такими науково-навчальними (1) та науково-виробничими структурами (2):

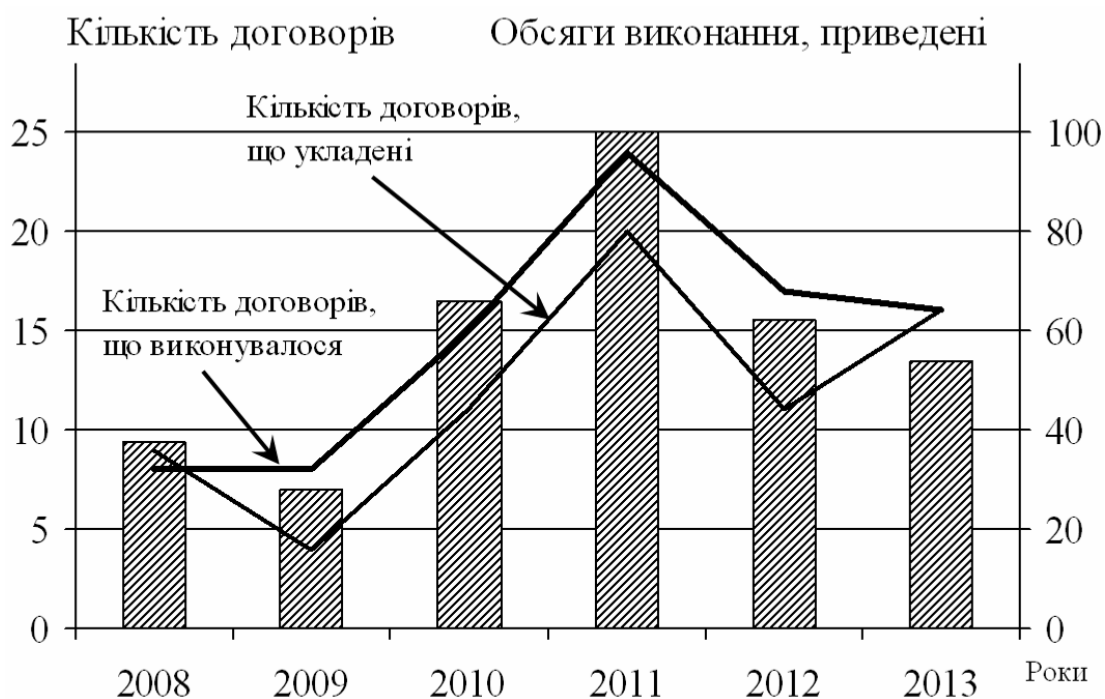


Рис. Є.4. Динаміка обсягів укладених і виконаних договорів за цінами 2014 року та кількості укладених і реалізованих договорів (розроблено автором).

1) Інститут енергозбереження та енергоменеджменту; Теплоенергетичний факультет; Факультет електроенерготехніки та автоматики; Видавничо-поліграфічний інститут; Інженерно-хімічний факультет; Факультет інформатики та обчислювальної техніки; Механіко-машинобудівний факультет; Факультет менеджменту та маркетингу; Приладобудівний факультет; Фізико-математичний факультет;

2) Центр суперкомп'ютерних обчислень; НДІ «Енергія»; «Ресурсозберігаючі технології»; «Екотез».

Додаток Ж

Додаток Ж.1



**ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
"КРАСИЛІВСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД"**

31000 Хмельницька область, Краси́лівський район, місто Краси́лів, вулиця Центральна, 16.
Телефон/факс 03855-44077, 03855-44097, 03855-44079
Поточний рахунок № 26006199100004 у ПАТ "УКРІНБАНК", МФО 300142
ЄДРПОУ 14310394, ІПН 143103922105, Свідоцтво платника ПДВ 100342965

Від 12.05.2015 № 112.

Довідка

Видана пошукачеві наукового ступеня кандидата економічних наук, аспіранту кафедри менеджменту НТУУ «КПІ» Кологривову Ярославу Ігоровичу в тому, що матеріали його наукового дослідження впроваджені і використовуються у процесі виробничо-господарської діяльності підприємства Публічне акціонерне товариство «Красилівський машинобудівний завод», а саме запропонований ним методичний підхід до аналізу динаміки фінансових показників підприємницької структури у межах річного періоду, який показує можливе співпадіння циклічності ділової активності в підприємницькій сфері та у системі вищої освіти. Це є важливим у процесі формування та реалізації стратегії інноваційного розвитку підприємства в умовах циклічності економічних процесів. Зазначене вище є суттєвим напрацюванням з огляду на планування та реалізацію спільних проєктів з навчальними та науковими установами, а також у процесі формування механізмів забезпечення сталого розвитку підприємства.

Голова правління



Ю.А. Мороз

Додаток Ж.2



WORLD DATA CENTER

FOR GEOINFORMATICS AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

10.10.2015 № 1004/15

ДОВІДКА

Видана Кологривову Ярославу Ігоровичу про те, що матеріали його наукових досліджень впроваджені та використовуються у Світовому центрі даних з геоінформатики та сталого розвитку Світової системи даних (World Data System) Міжнародної ради з науки (International Council for Science), а саме запропоновано методику аналізу співвідношень індексів та індикаторів, які містять енергетичну складову та виміри сталого розвитку. Використання методики надало змогу виявити певні закономірності у зонуванні та місцезнаходження країн:

1) явно виділяються країни, що значно постраждали від впливу глобальної економічної кризи;

2) спостерігається згуртованість (кластер) країн Європейського Союзу у вирішенні соціальних, економічних і енергетичних проблем, що є спільними для цього регіонального об'єднання.

Виявлено те, що досить високі рівні економічного розвитку та стійкості забезпечуються поки використанням традиційних, викопних джерел енергії, а не альтернативних, відновлювальних.

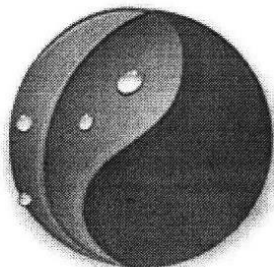
Вищезазначена методика може застосовуватись як на макро-, мезо-, так і на мікрорівні.

Директор



К.В. Єфремов

Додаток Ж.3.



Технології природи

пр. Перемоги 37є, м. Київ, Україна, 03056
р/р 26008195004 АБ Укргазбанк МФО 320478
Код ЄДРПОУ 36713415

м. Київ

23.12.2015

Довідка

Про апробацію результатів дослідження

Видана пошукачеві наукового ступеня кандидата економічних наук, аспіранту кафедри менеджменту НТУУ «КПІ» Кологривову Ярославу Ігоровичу в тому, що окремі матеріали його наукового дослідження впроваджені і використовуються у процесі виробничо-господарської діяльності ТОВ «Технології природи», а саме удосконалені засади теорії циклічності економічної діяльності, які на відміну від існуючих взаємно пов'язують технологічну складову з динамікою показників виробничо-господарської діяльності, що надає можливість реалізувати визначені основні теоретичні положення на практиці у сфері енергетичного машинобудування.

З повагою,
Директор ТОВ «Технології природи»



В.Ю. Золотухін

Додаток Ж.4



УКРАЇНА

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”**

03056, м. Київ, пр-т Перемоги, 37; тел. (+38 044) 236-79-89 тел./факс (+38 044) 454-97-88
<http://www.kpi.ua> e-mail: mail@kpi.ua

15.12.15р. № 3994-41



Перший проректор НТУУ «КПІ»

Ю. І. Якименко
2015 року

**АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ
результатів дисертаційного дослідження
аспіранта кафедри менеджменту
факультету менеджменту та маркетингу НТУУ «КПІ»
Кологривова Ярослава Ігоровича
на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук**

Комісія у складі:

голова – декан факультету менеджменту та маркетингу НТУУ «КПІ», професор Гавриш О. А.;
члени комісії – завідувач кафедри менеджменту факультету менеджменту та маркетингу НТУУ «КПІ» Дергачова В.В.; доцент кафедри менеджменту Жигалкевич Ж.М.; доцент кафедри менеджменту Кравченко М.О. цим Актом засвідчують, що результати дисертаційного дослідження аспіранта кафедри менеджменту Кологривова Я.І. при підготовці та викладанні курсів лекцій та практичних занять з дисциплін «Інноваційний менеджмент», «Управління ризиками інноваційної діяльності», «Інфраструктура інноваційної діяльності».

Зокрема, у навчальному процесі використовуються:

- концептуальні підходи до форсайт-орієнтованого інноваційного розвитку підприємства на основі реалізації нововведень з використанням підприємства-«драйвера»;
- засади циклічності економічних процесів у передбаченні інноваційного розвитку підприємств;
- науково-методичний підхід до реалізації засад SWOT-аналізу у формуванні сценаріїв інноваційного розвитку.

Голова комісії : д.т.н., проф. Гавриш О.А.
Члени комісії : д.е.н., проф. Дергачова В.В.
к.е.н., доц. Жигалкевич Ж.М.
к.е.н., доц. Кравченко М.О.